VITTORIO EM. III

UNDO PIZZOFALCONE

BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio XXVI

Palchetto

Num.° d' ordine 4

18 F 30

NAZIONALE
B. Prov.
VITT. EM. III
2353
NAPOLI

B. Prov.
I
2353

608570

DEL
MIGLIOR SISTEMA
DI
COSTRUZIONE DE' PORTI

Progettato

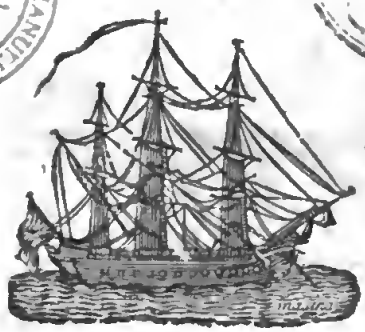
DAL SIGNOR GIULIANO DE FAZIO

DISAMINA

DI

D. C.

BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE III
NAPOLI



NAPOLI,
PE' TIPI DELLA MINERVA
M.DCCC.XXXI.

052803

. . . . . ducentia portum
Cornua pacatas removent Aquilonibus undas,
Hic exarmatum terris cingentibus aequor
Clauditur, et placidam discit servare quietem.

CLAUDIANUS.

L' AUTORE

A Chi legge.

Tempo già fu che l' amore per le rinascenti lettere volse i più chiari ingegni allo studio degli antichi monumenti, maravigliosi testimoni della civiltà de' nostri maggiori e de' grandi mutamenti dell' italiana fortuna. E proficue assai furono quelle dotte cure all' Architettura, la quale loro mercè tornò a vagheggiare le più elette forme del bello e, meglio che da aridi precetti, apprese dallo studio delle opere superstiti i principii in migliore età seguìti, per dare alle costruzioni di ogni maniera la solidità, che innanzi tutto si dimanda in qualunque pubblico o privato edificio.

Ma, dopo le invesioni de' Barbari, l'Italia avea cangiate in gran parte le sue antiche usanze con quelle de' conquistatori: e co' mutati costumi, divenuta quasi straniera nel proprio suolo, aveva poco a poco obbliate le memorie degli avi. Renduta allora somma la difficoltà di spiegare l'uso di molti antichi monumenti, si fece universali la voga per le divinazioni archeologiche: ond' è che l'erudizione divenne vasto campo di battaglia, ove i cultori dell' antichità, forti di quante armi poteano raccogliere da' greci e da'latini scrittori, spesso combattevano in difesa delle più torte opinioni.

Le gloriose fatiche durate da[charissimi antiquari aveano, dopo lunghi deviamenti, segnate migliori norme a' cultori degli studi archeologici: ma lo strano, abbellito del maraviglioso, è sempre sicuro di liete accoglienze, quante volte si avvenga in chi, comunque dotto, troppo di leggieri si abbandona a' trasporti di calda immaginazione. E però il marchese Lucatelli, custode della Biblioteca Vaticana in Roma, non riuscendo ad indovinar l'uso cui fossero destinate parecchie fabbriche, delle quali sorgono ancora maestosi avanzi lungo le spiagge più ridenti del Mediterraneo, vide in quelle altrettanti archi e piloni e patenti reliquie di antichi porti che, ignaro delle scienze fisiche, credè in tal modo costrutti perchè fos-

sero più sicuri da' venti, dal furor delle tempeste e dagl' interrimenti spesso cagionati da' depositi de' flutti di soverchio agitati e dalle acque che di continno vanno, più o meno torbide, dal continente nel mare. (1)

La strana opinione, con buon senno confutata fin dal suo nascere, ebbe l' efimera durata di tutte le dotte fole. Se non che, dopo ottanta e più anni, le toccò di uscir fuori da' queti recessi dell' Archeologia per invadere gli astrusi campi dell' Architettura Idraulica, e farsi a sostenere la perfezione de' pretesi porti degli antichi sopra quanti Natura o la mano dell' uomo potesse formarne!

Tale è l' oggetto di tre Discorsi dall'architetto Signor Giuliano de Fazio la prima volta pubblicati partitamente e di poi messi a stampa uniti insieme con bella edizione, arricchita di tavole litografiche. Le note da me scritte su que Discorsi, dettate per fare aperta la verità, compariscono oggi alla luce per munire gl' incauti contra un sistema, il quale potrebbe essere motivo di far sacrificare ingenti spese alla sicura rovina della navigazione e del commercio di tutti i paesi.

Le mie considerazioni saranno divise in due parti: nella prima esaminerò la costruzione degli antichi porti ricordati ne' tre Discorsi: nella seconda le ragioni addotte per dimostrare la celebrità e l' utilità de' porti che si vogliono dagli

(1) Vedi anche Ferrante Loffredo Antichità di Pozzuoli Cap. XI.

antichi costrutti ad archi e piloni. Procederò sempre coll' aiuto della sana critica e della teoria. La critica, rischiarata dalle testimonianze degli scrittori, o malamente interpetrati o travolti, mi farà dilucidare parecchi fatti o in contrario senso o con ingegnose variazioni o con poca esattezza citati: la teoria mi sarà guida a far manifesti gli errori e le false ipotesi, sopra le quali poggia un sistema, che a giusto dritto si vuole annoverare fra' romanzi archeologici. Nella parte concernente l' architettura idraulica, mi studierò di confutare il Signor de Fazio co' suoi medesimi ragionamenti, e co' principii dedotti dalle leggi immutabili della Natura: le quali giusta l' espressione di dotto fisico, senza ristar mai di essere fedeli interpetri della verita, abbracciano il passato il presente e l' avvenire.

PARTE PRIMA

ESAME DELLA COSTRUZIONE DEGLI ANTICHI PORTI.

Investigando il signor de Fazio se mai per avventura altra volta seguito si fosse un sistema diverso da quello tenuto da' Moderni nella costruzione de' porti, e tale che l' ingiuria del tempo non avesse potuto sottometterli al grave inconveniente degl' interrimenti, rivolse i suoi sguardi ad alcune reliquie di antichi porti della bassa Italia, *per isventura non avvertite giammai*, al dir del medesimo (*a*), quantunque risonasse la loro celebrità fin da' più remoti secoli.

E così egli soggiunge: » Quanto siffatti nostri » porti fossero stati celebri un tempo, si può ben » raccogliere da più luoghi degli scrittori antichi. » Strabone ne assicura, che la Città di Pozzuoli divenne *emporium maximum*, per la bontà, e frequenza del suo porto artefatto. Licofrone chiama il porto di Miseno *tranquillum tegmen*; e Diouigi di Alicarnasso *bello e profondo* : . . . . Gli avanzi de' » moli degli antichi porti di Pozzuoli, di Miseno, » di Nisita, e di molti altri porti fuori del nostro » Regno (de' quali però non indica il nome nè il » sito) ci mostrano tutti invariabilmente ripetuta » una serie di piloni, ridotti ora isolati per la ingiuria del tempo; ma primitivamente uniti fra loro » con archi molto depressi, ed impostati ad acque » basse.

» L' esser dunque tutti questi moli antichi costruiti nello stesso modo, è un indizio certo che un siffatto metodo era riconosciuto pel migliore; e tale » in fatti doveva essere, se in essi conservava la profondità delle acque, e la quiete in tutti i tempi. Così il signor de Fazio conchiude.

(*a*) *pag.4. de F.* Lucatelli, e Giovanni Loffredo

Or chi potrebbe non applaudire a così belli e luminosi esempi dell'antichità? E sì ancora noi vorremmo religiosamente seguitarli; non ostante che in questo genere di costruzioni di gran lunga prevalessero i moderni agli antichi. Ma non è qui la difficoltà. Tutti questi argomenti su i quali il de Fazio ha innalzato il suo novello idraulico edifizio, sono così sprovvisti di verità, e di dimostrazioni, che certo apparirà a chicchessia non aver mai nè Greci, nè Romani avuto simili costruzioni di porti; e che gli archi e piloni di cui ei mena sì gran rumore, a tutt'altro comodo della vita servivano, anzi che a guarentire la sicurezza delle navi.

Nè questo asseriremo soltanto, ma vogliamo ancora provarlo. E poichè il signor de Fazio ci ha commendati come modelli di porti artefatti quei di Miseno, di Pozzuoli, e di Nisita, noi cominceremo da questi il nostro esame, e verremo parlando degli altri man mano.

§. 1.

Del Porto di Miseno.

Qual maraviglia può recare se il porto di Miseno venne chiamato da Licofrone *tranquillum tegmen*, e da Dionigi *bello*, *e profondo*! Ripeteva forse tali pregi dall'opera dell'uomo sol perchè era stato construito secondo l'opinione del signor de Fazio? Un seno di mare, ridossato da tutte le parti in un piccol golfo, e chiuso tutto all'intorno dovea per sua natura esser bello e tranquillo. La sua primitiva configurazione era quella presso a poco di un'ellisse molto allungata, il cui asse maggiore si prolungava fin dentro terra, lasciando una mediocre apertura al suo ingresso, la quale viene naturalmente difesa dal promontorio di Miseno, e dalla punta de' Penati.

Il suo bacino non è circoscritto che dalle stesse prominenze laterali, e dalla spiaggia a sinistra che si unisce col promontorio suddetto. In che dunque questo porto è artificiale? Il de Fazio stesso mentre ne

vorrebbe attribuire tutt' i pregi all' opera dell' arte, lo chiama poi nella *pag.* 127 porto naturale (*a*).

Esso però ha dappresso alla sua bocca una serie di piloni di fabbrica disposti non nella solita maniera continuata voluta dal de Fazio; ma a seconda di più ben intesa e conducente disposizione per moli di simil fatta; val quanto dire *a scacchiera*, e ciascun pilone copre in qualche distanza l'intermezzo lasciato dagli altri. Questo prova piuttosto altro sistema di costruzione tenuto dagli antichi, che l'opera o la causa delle prerogative di quel porto, le quali erano tranquillità e profondità; essi forse furono costruiti per ristringere e difendere insieme la sua bocca, nella ritirata delle navi. Anche oggi, malgrado che sieno quasi distrutti e pochi avanzi se ne veggano sott' acqua, e tuttochè la sua bocca sia rimasta aperta, nondimeno è dotato di una costante tranquillità.

Così, l' odierno porto di Baja, poco lungi da Miseno, nello stesso golfo di Pozzuoli, non è che un seno quasi consimile, e d' assai più aperto di quello; e pure deve alla maestra di tutti, la Natura, la sua magnificenza, bontà, e sicurezza, da potervi ancorare ogni sorta di legni. Il porto di Miseno è ora quasi interamente colmato, precisamente verso l' interno, ed il primo bacino ove una volta vi staziava l' armata navale di Augusto, è mutato in un fetido stagno detto *Mare-Morto*, senza che qualche imprudente costruttore, servile imitatore de' moli continuati della culta Europa, vi abbia dato cagione. Ove son dunque i pregi rimasti a questo antico porto, che diedero al de Fazio appoggio alle sue dottrine? Ecco il primo non felice argomento! Passiamo al porto di Pozzuoli.

(*a*) Strabone distingue anche colla voce Κιμνη il porto di Miseno, per essere stato assolutamente un lago di Cratere vulcanico sino a' tempi di Augusto.

§. II.

Del molo di Pozzuoli, o ponte di Caligola.

Dove mai trovò scritto il signor de Fazio, che il porto artefatto era formato da quella serie rettilinea di Piloni, che ha dato luogo a tante diverse interpetrazioni agli storici? Quale accreditato scrittore antico n' ha lasciata alcuna testimonianza? L' insigne Fournier, sovente citato ed encomiato dai dotti compilatori dell' Enciclopedia-Metodica, nella sua Idrografia, dopo aver parlato della sabbia di Pozzuoli e delle sue prerogative, ci fa sapere, che gli abitanti di Pozzuoli si attirarono la più parte del traffico dell' Italia nel loro porto, che essi fecero di *figura rotonda*, *molto capace e sicuro; e fecero in oltre eccellenti gallerie, sostenute da piloni fatti colla stessa sabbia*. Le quali gallerie offrendo un *deambulacro* servivano di ordinario diporto a' mercanti, i quali prendevano un gran diletto in veder da lungi approdare, e da tutte le parti i navigli, che riconoscevano or dalle diversità delle vele, ed or da certe barche leggiere che Seneca chiama *Tabellariae*. Nè di questo solo si contentarono gli antichi popoli d' Italia; perocchè la loro vanità giunse a tanto, che fabbricarono in mezzo al mare, con quella sabbia di Pozzuoli e di Cuma, delle pescaje, e v' innalzarono alcune isolette, e vi edificarono altresì magnifiche Ville.

Or da tutto questo chiaramente ne segue, che la denominazione *di emporium maximum* (*a*) venne acqui-

---

(*a*) L' eccedente altezza dell' acqua, o altre distinte particolarità non costituiscono certamente, come vorrebbe il signor de Fazio, un buon porto, in modo tale da fargli meritare il predicato di *Emporium*; ma sì bene lo ripeteva, dalla concorrenza degli stranieri, dal suo florido commercio, dalla sua vantaggiosa posizione in riguardo ad altre fertili circonvicine contrade, prive del comodo di comunicazione per via di mare, o da altre simili circostanze locali. Nella guisa stessa che Livorno, Gibilterra, Girgenti ed altre tali città, comecchè abbiano piccoli

stata da Pozzuoli, pel suo florido commercio che faceva colla Grecia, coll' Asia Minore e coll' Egitto, e non per la costruzione del suo porto ad archi e piloni; i quali da altra parte, come abbiamo veduto, servivano a sostenere de' Portici o loggiati superiori, atti soltanto a' piaceri e comodi della vita, pe' quali gli antichi, più che noi, bene spendevano le loro cure e le loro immense dovizie.

E basta gettare un' occhiata sulle pitture di Pompei, d' Ercolano e di Stabia, le quali rappresentano innumerevoli dipinti di tal natura, per comprendere chiaramente questa verità. La decantata pittura contrassegnata col *n.* 274, che nel nostro Museo Borbonico dalla maggior parte de' dotti credesi che rappresenti Pozzuoli, (a malgrado che non v' abbia alcuna rassomiglianza) offre un porto come ce lo descrive il Fournier, perfettamente chiuso ed assicurato dalla riva naturale del mare, la quale a guisa di un cerchio, o di un bacino entro terra, lascia un moderato ingresso; e desso non si ravvisa aperto a segno, e formato da quel solo braccio di piloni, come ora c' indica la tramutata topografia dell' intera contrada di Pozzu[illegible] e che è sì lontano dall' opposto lido di Baja, che impossibil cosa sarebbe stata ancor quella di trarre la catena, colla quale gli antichi soleano chiudere i loro porti, da un punto all' altro della sua sterminata bocca di più centinaja di canne.

Il Romanelli con molti altri accurati scrittori ci assicura, che tal porto di Pozzuoli, era lateralmente più in dentro dell' argine di queste pile, tra la piazza Malva e la Madre chiesa di Pozzuoli; e non ispiacerà certo a' nostri lettori che noi trascriviamo quì in piè di pagina le parole di quel dotto antiquario (*a*).

---

porti, formano oggi l' emporio del commercio in Europa.

(*a*)» L'ordine adunque di questi piloni arcati, che quì
» vediamo, fu architettato per *vanguardia* del porto, ma
» non costituiva certamente il porto. Non è credibile,
» che dietro di queste pile si allargasse il porto, perchè
» l' attuale distanza da essa al lido del mare verso Setten-

Seneca istesso nella sua epistola 77 ci dice, che essendo comparse ne' mari di Pozzuoli le navi Alessandrine, che precedevano la flotta per dar nuova della sua venuta, tal notizia fu sì grata ai Pozzuolani, che tutti accorsero sopra le pile per goderne lo spettacolo. Il de Fazio chiama questo passo il più importante (*a*) per dimostrare, che il molo di Pozzuoli era formato a piloni. Noi insistiamo che desso altro non prova, se non ciò che abbiamo innanzi asserito colle parole stesse del Fournier, cioè che tal molo serviva per contemplare l' arrivo de' convogli. E questo luogo del mentovato storico ci fa chiaramente arguire, che il ponte era andato già in rovina al tempo di Nerone; altrimenti Seneca avrebbe detto, che i Pozzuolani accorsero sul ponte o sul molo, e non già sulle pile. Per la qual cosa non un molo a ponte, e ridotto in quei tempi già in rovina chiudeva il porto per la sicurezza de' navili, che continuavano a giungervi, ma esser dovea un bacino dentro terra come opinò il suddetto Romanelli, indi coperto dall' arene del mare, da materie vulcaniche, o da altro accidente. Questo sì che dovea essere un porto sicuro, esclama il suddetto autore, perchè guarentito dal colle su cui giace la Cattedrale, dall' impeto de' venti, e delle onde marine.

» trione avanza lo spazio di un miglio; e molto più esser
» doveva nei passati tempi allorchè il mare batteva la col-
» lina. Che porto smisurato ed incerto sarebbe stato mai
» questo, senz' alcuna ristrettezza, curvità, o bacino tan-
» to necessario per tenere le navi in sicuro, e lontane
» dall' impeto de' venti! In secondo si crederà forse, che
» questi piloni con archi voti a 30 palmi di luce, aves-
» sero potuto rattenere le furie del mare! «. Così il Romanelli, indi prosegue a far conoscere la veemenza de' cavalloni che nelle tempeste passando tra que' piloni giungono a danneggiare l' opposto lido, ed allagando le strade, s' estendono sino alla piazza ed alle case intorno; ma noi vorremmo, che il cortese lettore riscontrasse tutto quello che egli dice a questo riguardo, non che le sue osservazioni rispetto alle panconate immaginate dal signor de Fazio.

(*a*) *pag.* 113. *de F.*

Oggi in fatti quei piccioli legni o barche che fanno commercio in Pozzuoli, non certamente si riparano innanzi ai piloni, ma dappresso, una specie di molo continuato formato da diverse ripiegature di margini o *banchine* di molte casette, che s'inoltrano nel mare verso la piazza *Malva*; eppure ivi son sovente molestate dal mare e dai venti del SO; cosicchè si è costretto di rifare spesso quelle banchine di recente costrutte, e tali cose non sono punto ignorate dal de Fazio.

Ma lasciamo per poco di vagheggiare l'opinione del Fournier. Egli pare, che il signor de Fazio o ha potuto, o ha voluto ignorare quell' altra opinione di molti valenti scrittori, cioè a dire, che quelle pile doveano far parte delle ruine di quel ponte fatto costruire dall' orgoglio di Caligola, di cui la tradizione ancor ne ha serbato il nome. Il Cavaliere Luigi Bossi in fatti nella sua storia d' Italia antica e moderna, così si esprime (*a*).

» Quelle moli successive, coperte in gran parte
» dal mare, non ad altro oggetto avrebbero potuto
» servire in quel luogo, se non alla costruzione di
» quel ponte immaginato dalla più gigantesca, ed in-
» sensata ambizione, che forse non era composto di
» barche, come narrano gli storici, se non nella par-
» te di mezzo, laddove il mare per la grande sua pro-
» fondità non permettea la formazione delle pile di
» fabbrica ».

E il sig. Lupis nei suoi elementi di storia (*b*) con molti altri, non è stato di diverso parere nel ragionar di quei ruderi. Con ciò non è però da credere che questi ed altri scrittori avessero potuto ignorare che in Pozzuoli fossevi stato anticamente un porto. E qui ancora vogliamo dire di passaggio, che pure in Miseno ed innanzi al porto Lucrino si osservano reliquie di simili fabbriche, e queste formavano ben tutt' altro che quei porti (*c*).

(*a*) *Vol.* 8. *pag.* 453, *ediz. di Milano*, *anno* 1820.
(*b*) *Tom. V. pag.* 401.
(*c*) Gli avanzi di quest' argine, esistente presso il lago

Ma sia pur vero, che tale serie dritta di massi squadrati costituivano il porto di Pozzuoli: potean essi contenere in sicuro le navi galleggianti dalla parte interna, ed apportare la tranquillità delle acque?

Dobbiamo noi forse così crederlo, poichè così l' ha creduto il de Fazio, o perchè sieno queste pile logorate d' alcuni palmi di spessezza come egli ha osservato (*a*)? Ben taluno farebbe le maraviglie a così ridevole argomento; ma senza abbandonarci alle baje, esso

---

Lucrino, sin dalla più remota antichità, solo dal de Fazio pretendonsi edificati per ragion della formazione del porto Giulio sotto Augusto. Il March. Arditi, il sig. de Ancora sommi nostri Archeologi, e tutti gli altri scrittori della regione Puteolana ecco come ne favellano — » Il Lucrino veniva continuamente infestato dalle onde, » secondo avverte anche Virgilio *, quindi fu fatto » un argine per quanto dicevasi da Ercole con una stra- » da per passarvi i bovi, portati da Spagna **. Fu que- » sta chiamata *Via Erculea*; era lunga 8 stadj, e larga » quanto potesse transitarvi un grosso carro. Avendo il » mare rotta cotal via in diverse parti fu da Agrippa ri- » sarcita. (*Diod. L.* 48. *p.* 38.) * *Virg. G. L.* 2 *v.* 161; ** *Diod. L.* 4. *p.* 267.

E l' Arditi così ripete » di mezzo tra il mare ed il » Lago Lucrino, eravi un argine fattizio, la cui antichità » saliva tant' oltre, che esser quello di Alcide opera si » finse, onde il nome ottenne di *Via Erculea*, ovvero » *Erculanea*.

» Già era al tempo d' Augusto quasi interamente ito » a male e per la sua vecchiezza, e pei continui urti del » mare onde veniva percosso. Di quest' argine riman- » gono sott' acqua ancor rottami, e dagli abitanti di » quei luoghi sono ordinariamente detti sassi o scogli » *Fumosi* con voce corrotta e scambiata da famosi ».

Nè Agrippa quando si rivolse a formare quivi un porto sognò mai di eseguire tutti quegli arzigogoli, designati dal de Fazio alla pagina 9. Egli aprì la bocca del porto non lungo l' argine suddetto, ma in sito totalmente contrario, e di lato al medesimo da quella parte che oggi addimandasi il *Caruso* ove allogavasi la lanterna del porto.

(*a*) *pag.* 5 *de F.*

ci svela essere il de Fazio poco, o nulla conoscitore del mare.

Un' apertura più o meno grande, non può esser giammai cagione della maggiore, o minore agitazione delle acque in un gran bacino. Convien quindi dire, che se la calma è straniera nel porto di Pozzuoli, ciò dipende dal non essere ben chiuso con fitto argine, ed esposto all' azione del gran mare che s' introduce fra quei sproporzionati trafori, in riguardo alla grossezza de' piloni. Or se nel piccolo golfo di Pozzuoli, rinchiuso tutto d' intorno da eminenti colli, guarentito al SE dal capo di Posilipo, che protegge sì bene un golfo, al S O. dal promontorio di Miseno, che rompe il mare del largo, e qual *pignone* lo copre perfettamente dalle irruzioni di quello, si manifesta un' agitazione perenne in tempo di burrasche, riconosciuta dal de Fazio medesimo, che in vano pretenderebbe di eliminare coi ripieghi precedentemente addotti; qual non dovrebbe esser dessa in un porto esposto in una spiaggia aperta, o nelle vicinanze di un Capo?

Il voluto porto di Pozzuoli conserva però una grande profondità d'acqua! Noi non sapremmo asserire se questa pretesa profondità fosse stata continua o costante nel vero antico porto. Ma di grazia, quest' altezza esistente in dentro all' attuale molo o ponte, che il de Fazio all' opera de' piloni attribuisce, non può per avventura essere l' effetto di quegli acquisti naturali del mare in taluni punti delle costiere, perchè cresca l' altezza delle acque, o rimanga invariabile?

Il de Fazio senza volerlo così ben ce lo spiega alla pag. 13. » Non mancano numerosi esempj di spiag-
» ge corrose dagli attacchi delle onde, che hanno
» qualche volta pur distrutto de' quartieri interi e vil-
» laggi piantati sul lido del mare. E per non uscire
» dal cratere di Napoli, quante fabbriche de' Romani
» sul lido di Pozzuoli non si veggono presentemente
» cinte tutte dal mare? Le dieci colonne di granito
» alla base del monte Nuovo, le quali probabilmente
» apparteunero al tempio delle Ninfe, restano ora nel
» mare molto distante dalla terra. »

Se dunque qui il mare è proclive ad estendere i suoi confini, perchè attribuire all'opera di un molo piuttosto che ad un altro la quantità delle sue acque? Sarebbe un assurdo nel medesimo punto della spiaggia soggetta ad un fenomeno simile, il pretendere interrimenti, e perennità di fondo. Ma se per isventura, colà in vece di quella serie di piloni vi fosse stato un molo continuato, certamente ci ne avrebbe attribuita la profondità a questa causa semplice e naturale.

E se a tale avanzamento del mare si aggiunga la ragione dell' elevazione del suo livello (*a*), l' apertura

---

(*a*) Veramente ci duole di vedere il signor de Fazio ignaro all' intutto di un patrio fenomeno, che fu pure conosciuto da oltramontani scrittori.

Di fatti il sig. Ferber, il Fulli, il Lettieri, il Cav. Carletti nella *Regione abbruciata*, il de Jorio ed altri, hanno dimostrato con argomenti i più incontrastabili il sensibile alzamento del mare in questo ristretto Cratere di Pozzuoli, e v' ha chi sostiene di succedere a tal moto di elevazione un altro alternativo di abbassamento; e che attualmente le acque sono nella loro elevazione. Attestano un tale fenomeno principalmente le terre, e le falde dei colli un tempo inondate, perchè trovansi ora tutte in secco e coperte di erbe, e di piante fruttifere.

Le colonne del Tempio di Serapide si ravvisano forate in eguale altezza di 20 in 21 palmi dagli insetti marini detti *Mitili*, *Litofagi*, e *Foladi*, ed anco adesso nei buchi si osservano i loro gusci.

Queste stesse colonne, e le mura frapposte tra loro, che presentano la faccia al mare, veggonsi rose e mutilate dall' impeto delle onde. Sicchè da queste, ed altre simili circostanze ed esperimenti, deve giudicarsi di avere un tempo l' acqua del mare coperto l' edifizio e tempio di Serapide sin dove son forate le sue colonne. Che ora poi le acque stesse sieno nel loro flusso, lo comprovano le strade della Città di Pozzuoli, che trovansi accosto al lido del mare. Le medesime, per lo addietro venivano continuamente dilavate dalle sue acque, aumentandosi sempre più da anno in anno l' allagamento, per cui han dovuto alzarsi in 45 anni 2 volte fino al 1817, restando in quest' ultimo le porte d' ingresso delle abitazioni seppellite più della metà della loro altezza.

molto grande della sua bocca, ed il numero de' trafori, che apportano l'agitazione ravvisata di sopra, allora qual sorpresa ci potrà recare che ivi il mare ha conservata, anzi accresciuta la sua altezza d' acqua?

L' ospizio di S. Francesco e la Chiesa così detta della Purificazione son rimaste in mezzo al mare, ed i loro pavimenti ne sono tuttora coperti.

Lo stesso ponte di Caligola dimostra altresì la presente elevazione delle acque, giacchè il mare è già per giungere fin sotto le volte de' suoi archi, ed i pilastri di tal ponte restati dentro delle acque insiem con una parte delle incosciature di quelli, si osservano essere costruiti con regolar connessione di mattoni, e fabbricati in secco a mano.

Nel largo della Malva, accanto la Casa de' signori Pollio, esisteva verso il lido nello scorso secolo una ben coltivata palude di 14 in 15 moggia di terra, ed è interamente sparita.

Le colonne del tempio delle Ninfe, che ora veggonsi coperte dal mare, all' asserir de' vecchi Pozzuolani, per lo innanzi cacciavano le loro sommità per quattro palmi e mezzo circa al disopra delle onde

Questi e molti altri esempi che sono estranei al nostro soggetto saran bastevoli per far desistere il signor de Fazio dalla sua insussistente e bizzara congettura, datane alla *pag.* 109, sull' abbassamento di circa 6 in 7 palmi de' piloni di Nisita e di Pozzuoli, per cessione del suolo di alluvione, sopra di cui trovansi fondati. Questa spiega non solo non si conviene ad un architetto, ma nemmeno a chiunque abbia fior di senno

Noi potremmo quì ripetere per tutta risposta ciò che il Manfredi, dotto ed illustre idraulico, disse in proposito della Cattedrale di Ravenna, la quale è posta in sull' Adriatico, nella sede delle alluvioni de' fiumi. Ma vogliamo passarcene sotto silenzio per non fastidire il lettore Per altro, come mai si può inghiottire, che per effetto dell' avvallamento di un suolo di parti eterogenee le colonne della Metropoli di Ravenna senza scomporre l' attacco del pavimento colle pareti, o delle sue parti sien rimaste tuttora in piedi? Come mai può essere che i piloni di Pozzuoli, e di Nisita senza punto spostarsi, o

Questo fenomeno fu osservato, nè messo in dubbio a' tempi dello Scamozzi, il quale parlando del porto Giulio così esprimesi: » Tanto sono alzate le acque di quel »mare di Pozzuoli, che non si comprende vestigio al»cuno di quel porto(a)«. A suo luogo si avrà occasione di vedere in quanta venerazione l' autore abbia avuto i porti a piloni, fino ad attribuire ad altre cause naturali gl' interrimenti di essi. In questi, i loro colmamenti dipendono dalla protrazione e cangiamento delle spiagge, in quelli de' moderni poi di cui non ha salvato neppur uno, dall' effetto della continuità de' loro moli.

---

inclinarsi siensi sprofondati, e per la medesima quantità, sino a mantenere le imposte degli archi al medesimo livello del mare?

Ma dato anche, che il pavimento del tempio di Serapide per opera magica trovisi soggetto alla duplice quotidiana inondazione per l' abbassamento del terreno, qual forza soprannaturale poi lo ha tratto nuovamente in alto, da farne ravvisare le corrosioni del mare, nella sommità delle sue colonne, e delle mura?

E quando non sia ciò sufficiente per dimostrare l' elevazione del mare nel cratere di Pozzuoli, potrebbe negarsi ancor l' altro esempio della Cisterna del Lazzaretto di Nisita, la quale altra volta destinata a contenere le acque potabili, oggi se ne osserva il pavimento colle sue pareti a metà coverto da quelle del mare istesso? Questo recipiente attraversa tutta la lunghezza della cennata isoletta, e come una grotta vi si transita coi battelli. Vi si ravvisano ancora i cunicoli o ventilatoi con de' gradini, mercè i quali si calava nel medesimo; vi si scorgono altresì gli avanzi del suo intonaco sottoposto al fior dell' acqua, fatto alla regolare maniera degli acquidotti antichi, con cementi di mattoni polverizzati.

Potrebbe anche quì dire il de Fazio, che tale Castello d' acqua intagliato nel monte siasi sprofondato coll' intera isoletta, per ragion di cessione del terreno di nuova creazione?

(a) *Part.* 1 *pag.* 163.

§. III.

Del porto di Nisita.

Considerando bene questo porto relativamente alle diverse parti che lo compongono, ed alla spiaggia del vicino continente, cui guarda isolatamente, molto meno il signor de' Fazio potrà decidersi a preseglierlo per modello di un porto artificiale, e convincersi di buona fede che i moli in tutti i loro punti debbano inevitabilmente aver de' passaggi per le onde del mare. L' Autore de' piloni si compiace di asserire: » che le » sponde dell'Isola quasi da per tutto sono molto alte » ed a picco; e che sotto la costa poi che guarda la » terra si ricovrano i legni, come dietro ad un *gran* » *molo naturale* dove vengono ben garantiti dalle onde » e dai venti del largo. » (*a*)

Ecco intanto un' altra foggia di molo: Il suo lato più grande che racchiude la principale parte del porto di Nisita vien rivolto verso il largo dirimpetto al continente, e non ha alcun traforo che potesse molestare i legni dietro il suo dorso ricoverati, e sconvolgere la massa delle acque, ove questi tengonsi all' ancora: che quindi qual molo continuato franga il mare procelloso del largo, mentre le eminenze dell' Isola attenuano la forza de' venti.

La tranquillità dunque del porto è dovuta a questo naturale baluardo, e non all' opera de' piloni. Non può negarsi, e lo ripete pure il de Fazio più volte nella sua memoria, che il mare, ed i venti della *traversia* sieno per un porto assai dannosi; e perciò quando è assicurato da tali venti, niun danno avrà a temersi dal mare che vien dai lati. Ora il vento ed il mare nel porto di Nisita, allorchè girano al Levante o al Ponente, essendo precisamente quelli che di fianco battono il porto, deggion sempre apportar minor danno di quelli diretti; nè sì veementi possono al certo essere, tanto più che i venti di ponente

(*a*) *de F. pag.* 57.

sono rotti dal lungo ed elevato Capo di Miseno dal quale provengono, ed incidendo sulla vicina spiaggia di Pozzuoli con angolo molto acuto, non possono suscitare un *gran mare*. Le ondate poi di Levante provengono dal golfo di Napoli, verso la costa; e ben si sa che esse in tal golfo non sono quelle, che più hanno impero ed energia come le altre che vengono dal sud, o dalla gran bocca di Capri, le quali restan fiaccate dalla diga naturale di Nisita, e molto meno sono pregiudizievoli per quel porto.

Per la qual cosa il signor de Fazio impugnerebbe i suoi medesimi principj, se dedurre volesse la quiete delle acque nel porto in esame da quella duplice serie laterale di piccol numero di piloni, che si avanzano nel canale dell'isola verso il continente: essi ben sarebbero stati sufficienti al caso per distruggere quel resto d'agitazione, che pei fianchi del molo continuato, o sia per la costa orientale, o Occidentale dell'isola sorger potea nel suddetto Porto.

L'isola del Lazzareito anch'essa è un argine naturale per arrestare la forza de' piccoli marosi che partono dal Levante.

A suo luogo esporremo quanto sia rilevante nello stabilimento di un porto il dover prescegliere que' siti ove la costa corre a picco, onde conservare la profondità delle sue acque, ed esentarlo dagli ingombramenti delle arene, cui van soggetti, collo scorrer del tempo, tutti quelli collocati sulle spiagge. In tal caso il mare nelle sue gonfiezze non trovando che svellere dalle nude facce di quelle rupi conserverà chiare le acque, e tali giungeranno i suoi flutti sin dentro al porto. Di questa prerogativa è appunto dotata la maggior parte delle sponde dell'isola di cui è parola (*a*).

È pur superfluo il rammentare la elevazione, e la tendenza che ha quivi il mare di corrodere il lido; cosicchè di sovente convien garentire, e rifare i muri di sostegno della strada che mena a Pozzuoli; come del pari la virtù delle acque di escavare quando tutte u-

(*a*) *De Fazio pag* ~~75.~~ 57

nite s' ingorgano in un passaggio augusto. È pur questa la cagione per cui tanti stretti conservano costante la loro profondità, atteso l' energia delle acque che solcano i loro fondi, e gli tengono sgomberi da depositi.

Il porto di Nisita, lo ripetiamo, malgrado che goda di tutti questi vantaggi, e gli si attribuisca l' opera de' piloni, è quasi interamente colmato. Il suo canale ha sofferto la stessa sorte, quantunque il medesimo non sia stato chiuso da alcun molo, nè continuato nè perforato; cosicchè non senza pericolo, possono ivi appena stare all' ancora i piccoli bastimenti.

Questa diga naturale coi suoi piloni allato potrebbe piuttosto servir di esempio nella costruzione de' porti *a moli isolati*, anzi che per un porto a piloni.

Noi avremo in seguito occasione di convalidar meglio quest' assertiva, e sottoporla all' imparzialità di coloro, i quali ameranno di battere un medio sentiero, ed acquetarsi ad un male sopportabile, che abbandonarsi in vece ai nocivi effetti de' moli continuati, o pure di quelli a passaggio delle onde.

Il signor de Fazio però nulla ci dice dell' antichità di questo porto, perchè nulla ne disse il Lucatelli; nè la sua celebrità vien decantata da alcun' antica iscrizione. nè dall' epigrafe di qualche irrugginita medaglia.

Tali considerazioni accoppiate al motivo della poca, o niuna importanza di costruire un porto in un punto, ove ve n' erano altri molti, e tutti convicini, nel breve circolo di un picciol golfo, ci destarono il pensiero, e ci fecero dubitare dell' esistenza di questo porto in que' trasandati tempi.

Veramente, dice il mentovato Lupis (*a*) che un tempo fu in Nisita la Villa di Lucullo (*b*) dalla quale come molti credono, venne per di lui opera distaccata la piccola isola del Lazzaretto, per comodo di pesca, e che in quell' epoca denominavasi *Limon*.

(*a*) *pag.* 421 *tom.* 5.

(*b*) Sappiamo da Cicerone, dice eziandio il signor d' Ancora, che Nisita apparteneva alla Villa Lucullana, dicendo di aver incontrato Bruto in *Insula claris-*

Ognun conosce che i Romani avevano la mania, pel loro smodato lusso di fabbricare immense ville nel mare, in modo che Plinio dice, che il nostro littorale da Terracina fino al Promontorio Atenèo non offriva che una perpetua continuazione di Ville, e che desse la maggior parte prolungavansi in mare. Tal' era ancor l'altra villa di Lucullo nell' isola *Megari*, (*oggi Castello dell' Ovo*) che in altri tempi era ben più grande, e di differente figura; tal' era il noto scoglio chiamato dagli Antichi *Euplea* (*a*), il quale da' Poeti vien descritto come una felice e ben augurata stazione a' naviganti · *Numenque Euplaea carinis* (*b*). Finalmente a questa guisa era la celebre Villa dell' Epicureo, che fu trovata sul lido del mare dell' attuale Resina.

Orazio lo attesta precisamente per la regione stessa Putteolana di cui Baja facea parte: Ecco come egli si esprime:

Marisque Baïis obstrepentis urges
Summovere littora,
Parum locuples continente ripa (*c*).

Ed altrove:

Caementis licet occupes
Tyrrhenum omne tuis et mare Apulicum (*d*).

Che poi le pile da' Romani usavansi unicamente per sostenere de' portici ove si potesse passeggiare, co-

---

simi adolescentuli Luculli, la quale poi spiega chiaramente altrove di esser appunto l' isoletta *Nesis*, o Nisita. (*Orat. X. in Anton. C. 4.—Ad Actic. lib. 16. Ep. 1. 2.*).

Ed il Romanelli non altrimenti riferisce colle seguenti parole. » Tutti i resti di antichi edifizj che si osser» vano tanto in quest' isoletta che nell' opposto promon» torio appartengono, secondo concordano tutti i dot» ti, a Lucullo ».

(*a*) (oggi la *Gajola* presso il Capo Posilipo).

(*b*) *Stazio.*

(*c*) *Ode* 18. *Lib.* 2.

(*d*) *Lib.* 3. *Ode* 24. — Vedi anche Svetonio *in Vita Caligulae*, Sallustio *in bello Catil.* e Petr. *in Satyricon.*

me poc' anzi abbiamo accennato per lo ponte di Caligola, si rileva dalle innumerevoli pitture raccolte nella prima sala del nostro Real Museo Borbonico (*a*) già appartenenti a Stabia, e Pompei; ed ognuno resterà maravigliato dalla magnificenza, ed arditezza de'Romani nel condurre le opere più difficili. Osserverà Ville di ogni forma e di grandezza varia, che maestevolmente si avvanzano nel mare mercè l' opera di forti piloni, i quali al cielo innalzano portici con leggiadre colonne, sopra cui spesso giaccion degli altri. Talune di esse veggonsi isolate in mezzo al mare; altre al continente sono unite, ora con archi e pile, ed ora con solidi argini e senza trafori (*b*). Ivi sotto la figura di un semianfiteatro presentano il loro concavo allo spettatore, come quelle distinte coi numeri 189, e 280, e quest' ultima addita circa 30 piloni, rassomiglianti a quelli di Pozzuoli e di Nisita. Qui sontuosi edifizj cingono un immenso spazio di acqua di figura quadrilatera che sostengono in tutti i lati magnifici colonnati, qual lo mostra il dissegno contrassegnato col *n.* 219. Altrove un gigantesco fabbricato grandeggia nel mare con altri due lati paralleli tra essi muniti puranche di archi e pile. Nè è mestieri che molto a lungo noi qui ci trattenghiamo. Che mai sono le due file de' piloni di Nisita (*c*), che il signor de Fazio ha battezzati per moli, in faccia a quelle grandiose Ville!

A dì nostri farebbe stupore se s' imprendesse un' opera pari alle precedenti, nel breve spazio di mare tra il succennato Lazzaretto, presso cui sono simili avanzi, e la vicina isoletta di Nisita.

(*a*) Vedi precisamente i numeri 180, 189, 208, 219 220, 280, 281.

(*b*) *Vedi* — *N.* 190.

(*c*) Niuno, fuorchè il bizzarro ingegno del nostro autore, fè esistere in quel luogo un porto antico. Il Giustiniani, il Pascale, il Romanelli, il d' Ancora, il Carletti ed il Padre Paoli, e molti altri dotti di queste antichità asseriscono, che pel di sopra di questi pilieri passava un ramo dell' acquidotto Serino, allo scorrere delle cui acque brillavan tutti quei contorni, privi in tanta amenità di

§. IV.

Del porto antico d'Anzio.

Il Porto di Anzio descrittoci alla lunga dal signor de Fazio, e che assorbisce un terzo circa del suo pesante volume, molto meno c' invita a seguire il sistema bizzarro di perforare i moli in tutti i punti del suo perimetro, e ridurre l' intero sviluppo con pieni eguali presso che ai voti a norma del ponte di Caligola, o come il nuovo porto di Trani progettato in sull' aperta spiaggia dell' Adriatico.

Quel porto venne già noverato tra le magnificenze di Nerone. Intanto il de Fazio ora lo vuole della forma di un gran triangolo, la cui base veniva fatta dalla spiaggia, ora della figura di una parabola, e talvolta anche di una quasi semiovale distesa col semiasse maggiore nel mare (*a*). Esso era formato da due braccia di moli l' uno a destra, e l' altro a sinistra, alla punta del Capo di Anzio; il primo, detto anche di ponente d' assai più lungo dell' altro, avea 394 canne di lunghezza, in direzione normale al Mezzogiorno-Libeccio; cosicchè con siffatto provvida disposizione opponevasi e difendea il porto da' venti tra il Mezzogiorno ed il Libeccio, che in quella spiaggia cagionano le più forti e violenti tempeste; come non ne disconviene il signor de Fazio

---

acque dolci. E ciò certamente per lo comodo di queste ville, delle quali tuttora si veggon gli avanzi presso Capo Posilipo. Oltre il già indicato serbatojo al disotto del Lazzaretto, lo attestano chiaramente le tracce del mentovato canale *, del quale oggi col taglio della nuova strada di Posilipo che discende ai Bagnuoli, si è scoverto un tratto.

L' antico piccol porto di Nisita a quelchè asserisce il Romanelli si apriva dal lato opposto dell' Isola, e di esso soltanto fan menzione i Geografi moderni sotto il titolo di Porto Paone, nè mai fan motto di quello rivolto al continente consistente in un piccol molo continuato di recente costruzione.* *Vedi Paoli, e l'Archit. Lettieri.*

(*a*) *De Fazio pag.* 38, 39, 76.

stesso (a) ; e quest' antemurale dev' esser considerato come quella parte de' nostri moli che lotta colla traversia del largo.

Esso dunque per tutta le sua strabocchevale lunghezza non avea trafori, e cingea senza interruzione il porto da quella unica banda, ove più sorgeva il bisogno di essere guarentito; non che avea facce a picco, fabbricate con pietre e malta, nella cui composizione si adoperò pozzolana vulcanica de' contorni di Napoli.

L' altro molo detto di Levante lungo di palmi 295, compiendo il giro del perimetro semiovale del porto, lo preservava dai mari dell' Est, che lateralmente provenivano dalla vicina terra, e lasciava colla punta dell' altro braccio suindicato un' apertura di 28 canne, per l' ingresso del porto; la quale per maggiormente esser difesa da' predetti venti nocivi del libeccio, e del mezzogiorno, venne disposta in modo, che l'una punta del molo l' altra coprisse.

Questo secondo braccio laterale, diciam così, avea come altri dicono delle picciolissime aperture per dar passaggio alle barche: ma potean queste dare il distintivo de' piloni del de Fazio? Esse eran tutte verso terra, e la più grande non maggiore di pal. 22; all' opposto la distanza di una all' altra era di pal. 200, in conseguenza ogni pilone che le separava era un molo de' moderni.

Più tai piccoli trafori, come dice però il de Fazio, erano in numero di sette (b), che presi insieme ragguagliatamente non giungevano a formare canne 17 ½, i quali confrontati coll' intera lunghezza di canne 295 del molo, qual efficacia potean avere di sbarazzare le arene dal fondo di quel vasto bacino? Qual passaggio dar poteano alle correnti torbide del largo? Il ben lungo e contiuuato molo di ponente che gli era di rincontro, e gli altri che intercettavano il mezzo del porto, non le impedivano il cammino, quan-

---

(a) *De Faz. pag.* 76 83.
(b) *De Faz. pag.* 80.

d' anche avessero avuta la forza di gittarvisi dentro?

Il mare che il signor de Fazio suppone entrarvi al disotto, non altro esser potea che quello di ponente, o di scirocco, ed allora qual disturbo avrebbero potuto entrambi accagionare alla tranquillità delle acque, ed ai legni stazionati nel porto?

Il primo parte da terra, il secondo rade parallelamente la costa, che in quella stessa direzione corre in quei dintorno (*a*); quindi eran destituiti d'ogni forza per commuovere il mare.

Tutt'altro motivo adunque ci porgono ad argomentare rapporto a quest' assunto sempre astratto, e giammai concretato dal signor de Fazio, cioè, che quei passaggi i quali osservansi in taluni porti degli antichi eran destinati soltanto a non far alterare la quiete delle acque, nell' atto che offrivansi contemporaneamente al comodo delle navi, come si rileverà anche dagli esempj susseguenti.

Singolare è poi la spiega data dal medesimo agli argini o antemurali similmente contiuuati, che suddividano tutto l'ampio porto in tre parti. Dessi servivano, egli opina (*b*) a *frangere e risospingere le onde, le quali senza questi ostacoli avrebbero disturbata la traquillità delle acque nel porto*.

Quale contraddizione è questa mai a' suoi stessi principj ed a quel che sempre ha sostenuto iutorno al molo di Pozzuoli!!

Se il porto di Anzio come si è veduto non dando alcun timore pei marosi del largo, ai quali opponevasi un forte e saldo argine continuato di 394 canne di lunghezza, ebbe bisogno di antemurali dalla parte interna, per rintuzzare ed ammortire quell' agitazione che per le luci delle sue aperture si comunicava alle acque, quanto più non l'avrebbe richiesti se esso fosse stato costruito alla guisa de' uominati piloni di Caligola o di quelli laterali di Nisita!

Chi non si persuade ora pienamente che il de Fazio non sa egli stesso cosa si dica? (*c*)

(*a*) *De F. pag.*83. (*b*) *De F.p.*66 *n.*5, *e p.*77. 81
(*c*) Sarebbe stato più verosimile se avesse caratterizzati

Questo porto di Anzio poi era per circa un terzo colmato sin dal tempo in cui il sommo Pontefice Innocenzo XII. imprese la restaurazione della prima parte del molo di levante; cioè sin dal 1700 (*a*), come si scorge dalla linea dell' interrimeto di quest' anno punteggiata sulla tavola IV. del porto suddetto, che riporta lo stesso de Fazio. Come pur si veggono i rapidi progressi di quella spiaggia, nel breve spazio di 48 anni, malgrado che fosse alla punta di un Capo. E dessi vengono indicati dalla linea del 1748, ch'è ben lontana dal punto marcato colla lettera *P*, da cui partiva il molo sinistro Neroniano.

Noi poscia non la sapremmo far da indovini, e congetturare, se quell' antico porto con tutti i suoi piloni in buono stato, avesse impedito gli avanzamenti della spiaggia, come ora si veggono, e che vengono dal de Fazio attribuiti interamente agli effetti del nuovo molo Innocenziano. E come mai può attribuire tanta importanza al chiudimento di tre o quattro zampilli d' acque, ossian piccole aperture pel passaggio delle barche, in un porto soggetto da per se stesso allo spandimento delle torbide del Tevere, ed i cui calmamenti posson riputarsi quasi che naturali!

Noi non sappiamo immaginare come quelle insignificati aperture poteano ovviare a quel male indigeno, forse esclusivo di quei luoghi, cioè l' ingombramento del nuovo porto, nè chiudendole promuovere sì altamente i sedimenti delle torbide.

Lo Scamozzi riferisce, che di questo porto di Anzio a' suoi tempi apparivano *pochissimi vestigi*, *essendo riempiuto*, *e sommerso dal mare; come dalle im-*

---

tali baluardi come degli argini rientranti di difesa, siccome si suole praticare nelle nostre opere di fortificazioni, e somiglianti a quelli che erano all' ingresso del porto interno di Ostia. Se avessero avuto l'oggetto indicato dall' autore di *Frangi-onde*, oltre che non correa il bisogno di farli così lunghi e ripiegati, sarebbero stati meglio posti senza imbarazzare il porto, nella parte esteriore; come gli antichi usavano, e che osservansi ne' Porti di Tiro, di Ostia, di Civitavecchia, ec. ec.. ec.

(*a*) *De Faz. pag.* 77.

mondizie del Tevere il porto di Claudio, e quello di Trajano in ispazio di tempo l' uno dopo l' altro si sono andati atterrando (*a*).

§. V.

Del porto d' Ostia.

Donde dunque devesi rilevare che il porto d' Ostia era formato ad archi e piloni? Dalle parole forse *congestisque pilis superposuit altissimam turrim* usate da Svetonio nel far menzione de' pilastri che sorreggevano il faro di quel porto, o dalle informi cose detteci dal de Fazio dalla *pag.* 30, a 38, e dall' altra 129, a 136?

Ma non sono forse esse tolte di peso, e nettamente dal Lucatelli, il quale per certo non ebbe giammai in animo di dimostrare, che quel porto era a piloni, e di manomettere i chiari sensi de' più accreditati Storici antichi. Tali argomenti in verità tener si debbono quali *mere invenzioni poetiche ed esagerazioni*, tanto che eccitarono i dubbi del medesimo de Fazio (*b*). Ed in fatti come può mai sostenersi, che quel porto era formato a piloni, quando l' Imperatore Claudio lo edificò sulla ripa del mare, scavando un grandissimo bacino di figura esagona, che cinse di forti mura, e quindi mercè un tortuoso canale di comunicazione riempì dell' acque del mare, come lo descrive Dione (*c*), e non diversamente vien riferito dal Fournier, dallo Scamozzi, che n' esaminò le antiche rovine (*d*), dall' Alberti, non che dal Serlio (*e*), e dal Durant nel suo parallelo degli edifizj, i quali ne riportano circonstanziati, e leggiadri disegni.

(*a*) *Scamoz. lib.*8 *pag.* 288, *lib.* 2. *p.* 162.
(*b*) *de F. pag.* 136.
(*c*) *L.* 60. (*d*) *L.* 8 *pag.* 287.
(*e*) Il mirabile porto d' Ostia dice il suddetto autore (*pag.* 88.) è di forma esagona di 6 facce, ed ogni faccia e per lunchezza 116 canne, di palmi 10 ciascuna. Da questa principal misura si potrà comprendere la

Questo era propriamente il porto detto di Ostia, che il de Fazio per vezzo di contradire il signor Linotte denomina *Darsena* (*a*), per la ragione che l' Imperatore Claudio fè gittare innanzi di esso dall' una, e l' altra banda due grandi, e solide dighe che distendendosi semicircolarmente nel mare, racchiudevano un altro seno, il quale formava la parte esterna di quel porto, secondo la descrizione di Svetonio; e ciò fu, sia per dare un primo abbordo alle navi in una spiaggia ove teneansi mal sicure all' ancora, sia per difenderlo dalle torbide del Tevere.

Ove son dunque i trafori tanto altamente sostenuti dal de Fazio?

Forse nell' Isola, o nell' antemurale che copriva lo spazio lasciato tra queste due avanti-gettate? Ciò sembraci, che molto meno possa reggere. Il passo di Svetonio è pur troppo chiaro per non dirsi, che esso venne costruito col farvi affondare carica di macigni quella gran nave che per l' appunto avea trasportato dall' Egitto l' Obelisco, or detto del Vaticano. Tale autorità viene anche suffragata da Plinio; ed a tutto ciò si aggiunge di più la ragione dell' arte.

---

grandezza sua. Ogni lato avea uno spazioso Cortile con logge intorno sostenute da pilastri quadrilateri, e quattro appartamenti di magazzini circondati dalle logge con andito nel mezzo, ed alla bocca del porto eranvi molte torri per garantirlo dai nemici in caso di necessità.

(*a*) Noi qui domandiamo al signor de Fazio a qual oggetto gli antichi doveano aver come noi queste *Darsene*, ossia quei bacini più piccoli attorno de' porti, o in altro recondito luogo, pel carenaggio de' bastimenti che abbisognavano d' essere raddobbati, nell' atto che essi allorchè avevan necessità di accomodarli, o di non più tenerli armati li traevano in secco sotto i Porticati, o Navalie? Niun antico scrittore ce ne fa motto; e lo stesso Dione e Svetonio certamente non appellarono Darsena quel grandissimo porto di Ostia che sarebbe stato eccedente pe' bisogni di una Darsena. E poi a qual prò costruirvi attorno delle Navate? Vitruvio, il quale per questa parte nel noverar tutte le opere accessorie e di uso de' porti è stato preciso, non ne fa alcun cenno.

L' idea che soltanto l' ima parte dell' argine fosse stata fondata a quel modo, già indicatoci da Svetonio, e da Plinio, si oppone allo scopo per cui egli brama nei porti antichi i suoi piloni.

Di fatti in che potean giovargli quei passaggi accosto alla superficie del mare, mentre tutto il resto era pieno e senza trafori? Qual efficacia mai potean avere sul fondo le correnti se veniano attraversate nella parte inferiore della diga stessa?

Oltre di che le parole *congestisque pilis* di cui tanto egli va gonfio, e che formano l' Achille de' suoi argomenti, non lasciano alcun dubbio, che quelle pile facean parte del faro. Quando per un tal vocabolo non vogliasi dinotare quell' ammasso di grandi pietre da taglio squadrate, che gli antichi e noi sogliam impiegare nel basamento di un alto edifizio, desse non danno altro senso al citato luogo di Svetonio, che il seguente: *ad aggruppati pilastri, o pile soprappose una torre*: oppure, *per mezzo di ammassati pilastri edificovvi sopra una torre altissima.*

Interpetri questo passo come meglio gli va a sangue il signor de Fazio, sempre troverà che essi, eran appunto quelli che nel pian terreno come tanti portici, fregiavano, e sorreggevano il primo piano della torre; nella guisa istessa che vedonsi molti de' nostri Fari, e quello di porcellana a Nanking, designato dal Durant (*a*).

Non diversamente il Fournier, senza impugnare il de Fazio, distinse la suddetta diga sott' acqua dall' opera fuori di essa. *Ce mole fait, il fit bâtir sur Pilotis une très-haute Tour à l' imitation du Phare d'Alexandrie* (*b*). E siccome questa torre ne' piani superiori era munita di colonne, nulla è più verosimile che nell' imbasamento vi fossero stati de' pilastri alla medesima corrispondenza di quelle.

La mezzana altezza di acqua in una spiaggia che fu colmata in si breve tempo in un con ambo i suoi porti, molto men plausibile ci mostra quel divisamento del sig. de Fazio.

(*a*) *Planche* 25. (*b*) *Pag.* 61.

Inoltre, quanto grande esser mai potea quella nave su cui egli smanioso addossa i suoi piloni? Quali piloni vi vuol egli imbasare? quelli di Pozzuoli di palmi 40, o gli altri di sterminata lunghezza di palmi 220 del molo verso terra del porto d' Anzio? Ma noi vogliamo largheggiar seco lui di generosità; tuttochè si tratti di doverli considerare in una spiaggia battuta dal mare, e gli concediamo quelli di Pozzuoli. Ora è chiaro che sopra una nave di que' tempi, per grande che fosse stata, non si poteano alzare che due soli di questi piloni, frammezzati da un arco, pressochè di eguale luce. Ov' è dunque il *congestisque pilis*, ove il numero di quegli affollati piloni? Questo raziocinio per quanto fa venir la nausea, altrettanto si allontana da quel che han detto i più accreditati autori sull' oggetto.

Passiamo ora ad osservare la medaglia del porto d' Ostia battuta da Nerone, il quale per averlo ristaurato ne menò tanta gloria, che dall'un lato vi pose la sua effigie, e dall' altro il porto summentovato. Ora si stenta a credere come il signor de Fazio abbia potuto battezzar quella fila d' arcate che si veggon poggiate sovra esilissimi piè dritti, per un braccio di molo ad archi, e piloni. Questo è un prendere una rana per un carpione.

Con quali prnove il signor de Fazio ci dimostra che dessi eran piloni di porto, e della robustezza degli argini? Per picciola che si voglia supporre la loro grossezza, non doveano per certo esser giammai minori della luce dell' arco. In opposto i piè dritti succennati sono di grossezza circa la quarta o la quinta parte del loro intermezzo (*a*), e corrispondono precisamente alla spessezza de' muri divisorii de' magazzini, che nella suddetta medaglia gli stanno rimpetto.

Quindi chi non vede, che tali arcate sono il prospetto di que' magazzini o portici di cui gli antichi

---

(*a*) Anche qui è piaciuto al nostro Architetto di svisare la presente medaglia riportata dal Lucatelli, ed aggiustarvi i voluti piloni a suo modo.

decoravano i loro porti, come più distesamente diremo in appresso, e de' quali massimamente era adorno quello di Ostia?

Lo Scamozzi nell'avvertire che tali opere o loggiate, o Navalie, debbonsi fare a volta, ed in modo tale che non vi sia legname, nè altra materia combustibile, dice, che ciò fu molto meglio avvertito dagli antichi, come egli l'avea ricavato dai vestigi de' loro porti.

Tutti cotesti divisamenti, ci sembra che vadano d'accordo colle regole dell' arte, la quale prescrive, che da un lato debbansi porre le piante di un edifizio, come sarebbero gli accennati magazzini, e dall' altro l'elevato. Coll'ajuto della sola ragione ciò rendesi chiaro agli imperiti medesimi.

È una stranezza l'immaginare, che in quella picciola effigie la vanagloria e l'orgoglio di quell' Imperadore avesse voluto tramandare ai posteri piuttosto la parte del porto meno magnifica, che quei superbi monumenti che lo fregiavano all' intorno. Ciò vien comprovato da altre medaglie, segnatamente da quelle contrassegnate coi numeri 4 ed 8 riportate dallo stesso de Fazio.

Un piedestallo poi di una statua, molto meno dar può l'indizio di quel solido e lungo antemurale del porto esterno d' Ostia. Oltre che questo antemurale non venne collocato entro il porto, come vi si osserva il piedistallo nella medaglia, esso n' era tanto lontano, e si dilungava talmente che ne copriva l'intera bocca. Ma se il sig. de Fazio fosse stato fedele nel riprodurre le cose del Lucatelli avrebbe dovuto far conoscere ai lettori, che tal piedistallo colla statua era ben tutt' altro, che quel robusto argine, che frangeva i marosi del largo; cotesta base giaceva al ridosso dell' antemurale come appare dalla pianta del du Perach, riportata dallo stesso Lucatelli.

§. VI.

Del Porto di Civitavecchia.

Sono speciosi gli argomenti tenuti dal de Fazio nel 2 e 3 suo Discorso (*a*) per dimostrare che il porto di Civitavecchia era ad archi e piloni. Questo si rileva, egli dice, tanto dalla Medaglia lasciataci da Trajano, nel rovescio della quale mirasi *l'effigie del porto di figura esagona regolare, aperto in un lato, e cinto poi negli altri lati da* 10 *Edifizj*; quanto da una prospettiva del medesimo, che si trova incisa nell' Itinerario d' Italia di Francesco Scotto. In essa si scorge che il molo di Levante era continuato, e che per l' opposto quello di ponente era composto da una serie di archi coi corrispondenti piloni.

Che quella effigie, in sulla medaglia di Trajano, sia diversa dalla figura del porto di Civitavecchia e per la forma e per le particolarità della ~~loro~~ costruzione, ognun può rilevarlo da per sè, ed a disteso l'han dimostrato l' Oiselio, il Montfaucon ed altri; più la sua configurazione non è somigliante a quella che Plinio ci descrive, come ellittica, ed a guisa di un grande Anfiteatro, a due braccia semicircolari, le quali partendo da terra s' innoltravan nel mare; che anzi questo scrittore fa menzione di un antemurale del pari ricurvo a foggia di mezza luna, e ch' era collocato innanzi alla grande apertura; tanto vero che il suddetto porto di Civitavecchia ne serba tuttora così la forma.

Se il Lucatelli colle varianti che trovansi nel de Fazio fu in questa parte d' opinione contraria, cioè che quel porto esagono fosse stato quello costruito da Trajano a Civitavecchia, non affermò per altro come il de Fazio ch' era composto a piloni; come anche non disse altrettanto del porto d' Ostia. Quel valentuomo coi versi di Giovenale che il de Fazio ripete alla pag-

(*a*) *Pag.* 45, *e* 47 *e seg.*

137 per tutt' altro oggetto, e coll' autorità di Dione, come anche dietro la considerazione che Trajano fu imperadore molto tempo dopo Claudio, non altro volle provare che ai tempi di Trajano esisteva già questo porto fatto scavare da Claudio. Nè ciò vien messo in dubbio da alcuno. Ma non perciò l' impronta di quella medaglia di Trajano, che si dice che rappresenti il porto d'Ostia, il quale non venne costruito dal mentovato Imperadore, può escludere che Trajano istesso non l'abbia in seguito potuto ingrandire, modificare, o completare. Così ci riferiscono i piu diligenti Scrittori antichi e tra gli altri il Fournier (*a*), il Pitisco nel suo gran Dizionario (*b*), e finalmente il Saracini (*c*) che così dice: » La fabbrica disegnata col titolo (Portum Trajani) » dimostra quel Porto ch'è lontono due sole miglia » da Ostia, il quale incominciò Claudio, e con magnifi- » cenza grande finì Trajano Imperadore.

Se Nerone usurpò tutti gli onori meritati da Claudio, e per aver fatta qualche modificazione nel porto eseguito dal medesimo, ne fè battere una medaglia col suo nome, e colla sua effigie, nel modo istesso, che per le vittorie da Trajano riportate venne poi al di lui successore Adriano decretato il Trionfo, nulla è di più probabile che Trajano, del quale sempre echeggia la fama per le cure adoprate a prò delle opere pubbliche, avendolo terminato ed ampliato si facesse imprimere in un altra medaglia col disegno di quella parte interna del porto, ch' era la più importante e la più decorata (*d*). Un porto non si limita semplicemente al suo recinto di fabbrica, come lo scavo od altre dighe gettate in mare da Claudio, ma sì bene in tutte l'altre opere accessorie che lo costituiscono.

(*a*) Questi alla pag. 61. così s'esprime: « Trajano am- » plificò il porto d' Ostia tirando dal fondo del detto porto » delle nuove aperture nella terra vicina, e le fortificò di » grosse mura di pietre squadrate. »

(*b*) *Vedi Dictionnaire des Antiquités Romaines*

(*c*) *Notiz. istoric. d' Ancona*, *pag.* 28.

(*d*) Se il de Fazio raccolse gli allori del Lucatelli non potea Trajano assumer quelli di Claudio? *Quid mirum!*

Ma si dia per vero, che l' impronta di quella medaglia rappresenti il porto di Civitavecchia e non quello d' Ostia, ampliato da Trajano, ove son mai que' dieci piloni sott' acqua francamente asseriti dal sig. de Fazio? dessa tutt' altro contiene che archi, e pile ove non si voglia guardarla a traverso le lenti della parzialità e della passione.

Non vi si vede forse il mare chiuso nel suo bacino, mentre le sue linee sono assai ben distinte e continuate, massimamente in quelle che compongono i tre lati dell' esagono che vi son di fronte? Ove gli archi, ove le pile?

Se poi il Sig. de Fazio voglia desumer piloni dagli edifizj, o sia da quegli altri sei fabbricati che veggonsi isolati, chi non comprende che questa sua opinione è inammissibile?

Se tutti questi edifizj fossero aggruppati tra loro, e formassero un solo insieme, allora svanirebbe qualunque passaggio che dalla Città, o dall' esterno naturalmente dovea condurre al porto, e tutto ciò in opposizione dei precetti di Vitruvio.

Convinto di fatti lo stesso de Fazio di tante assurdità, nell' altro suo terzo Discorso dopo aver nuovamente garrito sulle medesime cose, nel conchiudere su tal porto, se n'esce, come suol dirsi, pel rotto della cuffia. Egli esclama a questa guisa alla pag. 150.

» Per quante diligenza si fossero da noi fatte, non
» mai ci è riuscito di vedere la medaglia di Trajano
» col suo porto esagono, salvo che in disegno, per la
» qual cosa non abbiam potuto assicurarci se nella unio-
» ne de' lati dell' esagono v' erano de' trafori ben distin-
» ti o no, e per questa ragione ci asterremo di tener
» conto di una siffatta medaglia. »

Ma perchè tener dietro a questi arzigogoli, e distillamenti di cervello su conii di antiche medaglie, e sul come venne costruito il porto di Civitavecchia, quando Plinio, che trovossi presente all' esecuzione di quell' opera, qual accurato architetto, ce ne dà la più precisa descrizione, che noi qui trascriviamo in nota. (*a*)

(*a*) « Imminet littori, cujus in sinu quam maximus por-

Questa chiarissima e decisiva narrazione, che il Sig. de Fazio non senza chè riporta mutilata ed interrotta alla pagina 137, con altro brano alla pagina 143, qual dubbio ulteriore lasciar può che quei moli furon costruiti alla maniera usata da'moderni, cioè a pietre perdute?

Una larga nave portava in quel luogo montagne intere, e vi si gettavano alla rinfusa, ed il loro proprio peso che le rendea stabili, e legava insieme; formò quell' argine, che comparve col suo dorso fuori acqua, priacchè aggiunti vi si fossero le *saxa pilae*, cosicchè esso rompeva, e rintuzzava assai in alto le onde che veniano a sbattervi; e ciò non senza grande strepito e non senza coprir di spuma il mare.

Ove son dunque quelle pile entro acqua sorrette dall' immaginazione del Sig. de Fazio?

Comunque possa esserne la spiega, che dar si volesse all' espressione *saxis deinde pilae*, che il sig. Tedeschi nella sua versione interpetra per, *mucchi di pietre che a quei gran macigni vennero aggiunti* (*a*), sempre ben tutt' altro avremo che quel maschio solido, che già colla sua alta fronte cozzava ed eccedeva il livello del mare.

Resta dunque colla più alta evidenza eliminato non meno il primo degli esempj adottati dal Sig. de Fazio, che quello della prospettiva dello Scotto, della quale va egli superbo alla pagina 142.

Questo porto in oltre molto meno degli altri guida

» tus, velut *amphiteatrum*. Hujus sinistrum brachium firmis-
» simo opere munitum est, dextrum elaboratur. In ore por-
» tus insula assurgit, quae illatum vento mare objacens fran-
» gat, tutumque ab utroque latere decursum navibus prae-
» stet. Assurgit autem arte visenda: ingentia saxa latissima
» navis provenit. Contra, haec alia super alia dejecta ipso
» pondere manent, ac sensim quodam velut aggere construun-
» tur. Eminent jam, et apparet saxeum dorsum, impactosque
» fluctus in immensum elidit, et tollit. Vastus illic fragor,
» canumque circa mare. Saxis deinde pilae adjiciuntur, quae
» procedente tempore enatam insulam imitentur — Epist.
» 31. Lib. VI.

(*a*) *Vedi anche Bibliothéque Latine — Francaise. Plin. T. 2. p. 87.*

a convincerci che i moli abbian ad esser traforati secondo il modello delle pile di Caligola, ma ci addimostra in vece, che neppur gli antichi furono così stolti di opporre ai mari del largo, ed ai venti più violenti della traversia la menoma apertura. Imperocchè, i venti che rendono burrascoso il mare nella spiaggia di Civitavecchia è fuori controversia, che son quelli di mezzogiorno, e di Levante, che vi provengono dal largo (*a*); or è appunto di fronte a questi venti che son collocati l'antemurale suddescritto ed il molo sinistro ossia di Levante, ed ambi eran pieni e senza trafori.

I venti poi che battevano il tanto rinomato molo destro ovver di Ponente non sono che quelli di Tramontana Maestro, i quali facendo angolo obliquo colla costa, e trasferendosi pressocchè dalla vicina terra non potevano arrecare alcun pregiudizio alla tranquillità interna del porto; malgrado che fosse fornito di trafori, come lo pretende assolutamente il de Fazio; massime se essi erano barricati con un getto di scogli dalla superficie del mare sino all'estremo fondo, e solo dando passaggio ad un efflorescenza di onde apprestavano un commodo transito alle navi.

§. VII.

Del porto d' Astura.

Il porto d' Astura, situato nella stessa spiaggia non era diversamente formato da quello di Civitavecchia, e veniva similmente difeso da un solido antemurale, e da due moli uno a Ponente e l' altro a Levante, e quest' ultimo solo come desidera il de Fazio avea tre picciole aperture verso il continente altra volta coverte con archi.

Chi non vede dunque che questi piccioli ed incalcolabili passaggi collocati per così dire sotto vento ed in luoghi nascosti, e riparati dalla furia del mare, ancorchè si volessero col de Fazio supporre in taluni

(*a*) *Vedi de Faz. p.* 144.

porti antichi, non formarono certamente sistema di costruzione? (*a*)

§. VIII.

Del Porto d' Ancona.

Il sig. de Fazio che assolutamente vorrebbe formato a piloni ancor questo porto i cui moli sono gittati su massi di pietra o scogli, non avendo ov' attingere i suoi soliti sforzati argomenti, nè alcun passo di antico scrittore da chiosare a suo talento, così si affatica per opera d' indirette induzioni a comprovare il suo assunto.

« Se Trajano, ei soggiunge (*b*), dopo di aver » edificato il Porto di Civitavecchia fabbricò quello d'An- » cona è uopo conchiudere che dal medesimo Impera- » dore, dopo si breve spazio di tempo non si potè te- » nere un sistema differente, anzi differentissimo nel- » l' edificazione del porto d' Ancona. La forza di que- » st' illazione consiste nella seguente indubitata massima; » cioè che in materia di grandi costruzioni, e soprat- » tutto nelle marittime, gli uomini sono prodigiosamen- » te restii a fare le più leggiere mutazioni ai sistemi » universalmente ricevuti; e ciò ne' casi medesimi, che » siffatti sistemi avessero gravi e manifesti vizj. »

Or tali argomenti favoriscono appunto la nostra dimostrazione; dessi lungi dal condurci ad inferire, che questo porto avea de' moli come quelli laterali di Nisita

---

(*a*) Se il porto di Napoli fosse stato in quella guisa costruito qual ora si ravvisa, sin dai tempi de' Romani, o dei Greci, e giunta fosse al de Fazio mercè qualche inscrizione la notizia dell' esistenza de' suoi due archi, o forami, che sono nel picciol porto del Mandraccio, egli al certo li avrebbe definiti per trafori a motivo del passaggio delle correnti torbide; e quindi li avrebbe noverati nella lista de' suoi moli, come ha detto del porto di Miseno, dietro talune accidentali corrusioni di tufo. Tal' è l' accecamento di questo scrittore!!!

(*b*) *De Fazio p.* 52.

e di Pozzuoli, c' indicano all' apposto chiaramente, che esso fin da quell' epoca, come l' è tuttavia, venne cinto da moli continuati, come quello d' Anzio che opponevasi ai venti e mari del largo; ed inoltre che era formato a scogliera come l'antemurale del porto di Ostia e di Civitavecchia in un co' suoi moli; ed è tanto ciò vero che il medesimo de Fazio per isfuggire l' inconcussa testimonianza della medaglia di Trajano col porto d' Ancona riprodotta dal Peruzzi (*a*), taccia di poca avvedutezza quest' erudito, e tutti coloro che in simil guisa han designata la banchina del molo di questa medaglia, ora poggiata sopra d' una scogliera, ora elevata piena sin dal fondo del mare, e senza veruna apertura o traforo.

Ora quali elogi non avrebbe il de Fazio prodigati a questi scrittori, se mai fossero caduti nell' errore di caratterizzare l' edifizio effigiato nella medaglia per un porto ad archi e piloni?

Il de Fazio si è dilettato d' interpetrare puranco un' altra medaglia di Trajano, e vi vede con compiacimento il porto d' Ancona. Qual è mai questa medaglia?

È quella appunto riportata dall' Eckel, e dal Conte Marsigli, e costoro non vi ravvisano il porto d' Ancona, ma bensì il ponte fatto sul Danubio dal suddetto Imperadore. Di fatti nel mezzo di essa si mira scolpito un grand' arco, impostato sopra il basamento di due torri laterali, e quest' opinione è sostenuta del pari da altri insigni Archeologi.

Chi non ricorda in questo caso il tratto felicissimo di Elvezio. Un Curato discettava con un giovane, ed una Signora sulle macchie che raffiguransi nella Luna. Il giovane e la Signora vedendone talune strettamente unite tra loro affermavano che fossero due amanti felici che si abbracciavano; il povero Curato in contrario vi scorgeva due campane simili a quella della sua Cattedrale. Ove non mena lo spirito di prevenzione?

In effetti pongasi mente all' enunciata medaglia, e sicuramente osserverassi che l' intradosso di un arco che

(*a*) *de Fazio pag.* 160.

vedesi non già di fronte, ma da un punto prospettico o da un angolo, non poteva essere delineato in un modo differente da quello di cui è quistione, cioè sotto la figura di due curve che s'intersecano tra loro, e che formano il disegno di quella superficie cilindrica projettata nell' acqua del tronco superiore del Fiume. Non è possibile che un fabbricato semicircolarmente ripiegato, come l'ha supposto il de Fazio, possa essere espresso da quella medaglia; e c'incresce il dover notare, che un architetto civile sia incorso puranche in un errore madornale nelle comuni regole di prospettiva. Imperciocchè, è curioso l' osservare, come egli alla pag. 170 voglia, nel disegno prospettico di un tale edifizio semicircolare, il cui concavo è rivolto allo spettatore, tanto il contorno superiore, quanto le sezioni orizzontali parallele alla sua base, colla *corda in basso e coll' elevato in alto*; ossia egli pretende queste curve quasi concentriche al grand' arco ellittico della base, anzicchè il contrario col dorso in giù. Questa spiegazione non è degna di colui che ha tacciato di poca avvedutezza l'Eckel, ed il Marsigli.

Lasciamo agli augelli il vedere un somigliante edifizio.

Ma a queste ragioni di arte si aggiunge ancora il non essere quell' effigie conforme alla descrezione del porto d' Ancona lasciataci da Alfonso Occone, che riportiamo in piè di pagina (*a*); come anche non è conforme all' altra impronta che mirasi nel rovescio della medaglia, battuta in onor di Trajano, e menzionata dal

---

(*a*) *Trajanus Portus opus hemisphericum, porticibus latis, columnis compluribus, in eius medio Arcus Tryumphalis, et in fastigio bigae, ac Trophaea, tutiorem reddunt Portum, dictae catenae utrisque lapidibus affixae, et ad fauces Portus firmatae, in cuius medio, variae Naves Praetoriae, Colores, Triremes, Phaseli, sub ipsis undarum fluctibus, Neptunus, musco coronatus dexteram gubernaculo tenens, laeva Delphino annixus, Anconitatum quidem Portum arbitrantur.* (Imper. Rom. Numis).

Blaeu (a) dal Fournier e da altri molti. In tal moneta, soggiugne quest' ultimo, si vede inciso il porto d' Ancona nella stessa forma in cui era, colla veduta di portici sostenuti da un gran numero di colonne. Di più l' immagine di Nettuno, coronato di musco, giacente all' imboccatura del porto, tenendo il timone di una nave, ed accosto un delfino. Vi si vede ancora un doppio ordine di catene, che serviva a chiudere la bocca del porto stesso.

Chiaro dunque emerge, e lo ripetiamo col Marsigli, che in niun conto si deve prendere pel porto d' Ancona l' impronta di quella medaglia, la quale indica del pari l' epoca di un Consolato anteriore a quella nella quale venne il porto medesimo perfezionato da Trajano.

Ma noi vogliam pure concedere al de Fazio, che tal' effigie non rappresenti, come innanzi si è detto, l' alzato di un arco di ponte, ma il prospetto di un edifizio semicircolare isolato nel mare, e che il grand' arco siccome esso pretende, esprima il perimetro della base del sudetto edifizio nella sua parte curva; potrà egli mai farci riconoscere in esso un porto a piloni? Ove mai essi esistono, ove sorreggono gli archi intermedj?

Se quei piccioli segni sporgenti perpendicolarmente da sotto quell' arco che veggonsi sulla destra rappresentano i piloni sorti dal mare, che mai dinoteranno quelli che erigonsi a sinistra dalla banchina, e non dal mare nello spazio tra le succennate due curve? Qual idea di argini resistenti all'impeto del mare posson mai risvegliare

---

(a) *Joan. et. Gugl. Blaeu. par. 3 de Ital et Ancon. Cuius quidem Portus Trajani, Augusti impensis magnificientissime restaurati, ingentes extant reliquiae, et adhuc praeclare.* E più appresso ripiglia il medesimo scrittore: *habuisse spaciosos Porticus, multis Columnis innixos, cognoscimus, ex nummis antiquis in honorem Trajani excussis, in quibus Portus eiusdem forma effigiata visitur, et qualis olim fuerit.* Affermando lo stesso Iodico Hondio, che *structura Portus, videri licet ex Trajani Nummis. (Descrip. Ital. Cap. 8.)*

quegli esilissimi corpi verticali, che son grossi appunto quanto i pilastrini, se pure meritano tale denominazione, dei tramezzi de' piani superiori, o quelli che decorano l'ingresso degli edifizj, o delle torri collaterali !! Essi oltre che lasciano un intermezzo di gran lunga maggiore della loro spessezza ben mostrano di non sorgere dal mare, per aver rotondate le loro parti inferiori, mentre quelli di mezzo s' intersecano colla sedicente banchetta del porto.

Ma dippiù, se quel fabbricato semicircolare rappresentava l'antico porto d'Ancona, formato naturalmente da un picciol seno di mare, secondo ci dice Strabone (*a*), il quale poi venne meglio garantito da Trajano con un braccio dritto di molo fondato a scogliera, come mai lo stesso poteva aver de' trafori? Il suo cubito, ossia la sua parte ricurva venia principalmente costituita dalla riva del mare. Non è dunque ciò un assurdo?

Si è perciò che il de Fazio qui più che mai imbarazzato non sa dove collocare quel molo semicircolare isolato, che il suo estro vi ha creato, oltre l'altro suo molo rettilineo. *Era il porto antico d' Ancona*, egli ripiglia alla pagina 155 *situato a destra dello stesso molo dritto*, ossia a destra dello sbarcatojo, mentre che egli nella pagina 158 lo vuole a sinistra del medesimo sbarcatojo, *il quale serviva di molo in relazione al seno posto alla sua sinistra*.

Era dunque quel molo a destra o a sinistra del porto naturale d'Ancona?

Non potea essere alla destra, poichè ci dice egli stesso che « quel porto antico, essendo fatto dal pro-
» montario di Montemarano altra volta detto Cumero,
» ove sedea la Città, col suo ripiegarsi verso Setten-
» trione, *da colà ne lo garantiva dai venti Setten-*
» *trionali, che in quella spiaggia sono i provocatori*
» *delle più forti tempeste*. I naviganti vi trovavano un

(*a*) *Lib.* 5. *Ancon sita est in Promontorio, quod suo versus Septentrionem refluxu Portum includit* » e Plinio « *Anconà apposita prmontorio Cumero in ipso flectentis se orae cubito.*

» ricovero contro la maggior parte de' venti del largo ;
» per lo che il medesimo seno era divenuto uno de' più
» principali accessi dell' Italia : ma allo spirar dell' al-
» tra parte de' venti (cioè da quella del Mezzodì)
» si convertiva in un' aperta spiaggia, per cagione del-
» la sua vasta imboccatura, formata dalle punte di essi
» due promontorj mentovati dal Mela ».

Esistea dunque a mezzogiorno, ossia alla sinistra del porto naturale, ove il bisogno prescriveva di garantirsi con un argine ; ed ivi appunto fè costruirlo Trajano, come tutt' ora si vede il dritto braccio di molo il quale compiendo il giro di quel semicircolar seno di mare, riuniva di più le sue estremità, onde poterle chiudere con doppia fila di catene, come si osserva sulla enunciata medaglia del porto Trajano.

A che dunque quell' altro molo semicircolare ed isolato più in verso mare senza alcuna necessità? Oggi nè tampoco vi esiste, e le navi vi stanno sicuramente ancorate.

Ma quand' anche per compiacere il sig. de Fazio dobbiam dire che vi fosse stato altra volta, in opposizione della stessa medaglia, e dell' autorità dello Scaligero, (*a*) e del Saracini (*b*), donde mai si rileva che fosse costrutto a piloni, se quello venne fondato dritto sopra un getto di scogli? Negli antemurali de' porti antichi si vide mai alcun traforo? Non era forse questo il sistema di fondare in mare di Trajano, e non l' adottò forse nell' edificare il porto di Civitavecchia?

Che faremo d' altronde della catena se essa non chiudea la bocca del porto?

Non essendovi dunque alcuna ragione che c' induca a pensar l' opposto noi siamo più che convinti, che il de Fazio stesso a queste ragioni così palpabili non potrà non credere che il porto d' Ancona era come quello di Civitavecchia, cioè a scogliera, come lo at-

---

(*a*) « *Portum Anconitanum Trajanus lato per alto-*
» *que muro munitiorem reddidit, ad coercendum maris*
» *impetum.*

(*b*) *Not. ist. d' Anc. pag.* 27. *e* 33.

testa la medaglia del Peruzzi: ed è tanto ciò vero che egli, dopo aver scritto molti e molti fogli su tale porto, lo ha di poi eliminato dalla numerazione de' suoi porti a piloni (*a*).

§. VIII.

Dipinto su di una parete di Pompei.

Segue a questa illustrazione data alle parti ime de' legami delle centine del ponte di legno fatto costruire da Trajano sul Danubio, altra non meno originale e curiosa fatta ad un dipinto di una parete Pompejana. Non contento il de Fazio di dedurre i suoi porti a piloni dalle effigie di corrose monete o dagli oscuri passi di antichi scrittori, passa ancora a definire come meglio gli torna a grado, anco i capricci di un pittore.

Sorprende in vero la lettura de' suoi argomenti, ove si esprime, (*b*) che per grandi che fossero le fan» tasie de' *paesisti, quando anche dipingono vedute d'in» venzione, difficilmente si permettono d' uscire dalla » sfera delle cose reali e verosimili*; anzi per fare » che gli osservatori sieno in istato di ben giudicare » delle loro composizioni, in esse non introducono fuor» chè *cose conosciute*, per far vedere che queste sono » state espresse *con verità, e naturalezza* ». E come poi si può trangugiare, che il dipinto recentemente dissotterrato in Pompei, rappresenti un porto, difeso da un gran molo a trafori, distinti tra loro da pile, *a cui il pittore ha voluto dare la forma di colonne o pilastri jonici.* (*c*) Bella naturalezza di trasformare rustici

---

(*a*) *de F. p.* 209.
(*b*) *de F. p.* 189.
(*c*) *de F. p.* 191.
(*d*) L' altro porto di cui parla il Sig. de Fazio alla pag. 188, dipinto similmente su di un muro di Pompei, e riportato nelle pitture Ercolanesi, è quello creduto il porto di Pozzuoli, del quale già abbiamo parlato; per cui è inutile il farne più motto.

e solidissimi macigni da lottar coi marosi in gentili e svelte colonne, e colonne joniche! Qual somiglianza ai moli laterali, ovvero verso terra, del Porto antico di Anzio, i quali malgrado che non facessero fronte ai mari del largo, avean decuplo il loro pieno in rapporto ai piccoli passaggi pei battelli! Se il Sig. de Fazio si fosse sempre fatto guidare dalla verità, ed avesse un poco richiamato alla sua memoria le decorazioni colle quali gli antichi fregiavano l'ingresso delle loro navate, ossian portici, che tutto intorno cingean il circolo del porto, non avrebbe emesso una proposizione a questo modo.

§. IX.

Dei porti della Grecia.

Dilungasi il de Fazio sin nella Grecia per rintracciare altri lumi, e novelle indagini alla sua teorica; ma ci sembra che cogli esempj de' porti presentatici di questa greca regione non sia stato più felice di quelli della romana.

Noi per non renderci troppo nojosi in ripetere le stesse cose su di un soggetto troppo alla lunga discusso, alla sfuggita direm solo poche cose, lasciando al giudizio degli intendenti, quanto i porti del Pireo, di Munichio, e di Falero sieno poco atti ad imporre un sistema di porti artificiali, e molto meno quello di moli a trafori.

Essi non sono che seni naturali di mare variamente tra loro rotondi, chi più chi meno approssimandosi all'ellisse, o al porto di Miseno; coi loro assi maggiori innoltrati entro terra, ed i cui ingressi proporzionatamente alla di loro ampiezza, son molto più stretti di quello di Miseno istesso (*a*).

Un pilone solo in mezzo della imboccatura del Pireo non può suggerire altro indizio che quello da servire di base al faro, come abilmente congetturò il Le Roi, e nel medesimo tempo per dimezzare, e rendere più

(*a*) *de Faz. pag.* 196.

facile il chiudimento del porto per mezzo della catena, che da una torre all' altra su i lidi opposti trar si doveva per la lunghezza di 117 canne; nè diversa ragion danno a supporre altresì i due piloni del porto più in dentro ad una lunga distanza dai primi, e che rispettivamente corrispondono di rincontro a' cennati due ingressi, separati da quella pila anteriore, ove non si volessero considerare de' punti rientranti di difesa alla bocca del porto suddetto.

Il porto di Munichio avea un' assai piccola imboccatura (*a*), per cui non eravi bisogno di ristringerla; e bene asserì il prelodato Le Roi, che verisimilmente quelle piccole dighe formate da pietre presso a poco larghe di 3 piedi, e distanti l' una dall' altra di 12 servivano a ricevere le galere o piccioli vascelli degli Ateniesi, anzichè a dar passaggio alle correnti torbide come vuole il de Fazio. Ove è mai in questi porti la loro uscita? Ove andavano a depositare le lor parti terree? Questo porto e quello del Pireo presentano ben altre pruove, cioè che gli antichi non lasciavano que' passaggi pel transito delle alluvioni del mare, ma che piuttosto avevano adottato questo motodo di chiuder l' ingresso de' loro porti, ove non avevano sporgenti naturali per difenderli con torri.

La direzione obbliqua di quelle pietre verso il centro dell' ellisse lo dimostra evidentemente, giacchè mentre davasi così una ritirata ai legni i quali eran difesi dalle opere di fortificazioni su quel piccol argine, non restava neppure impicciolito e ristretto il loro angusto ingresso.

Nulla diciam su gli altri moli dell' antica Grecia, nominati dal de Fazio in fine del 3.° suo Discorso; perchè nulla di preciso ci ha detto di essi, e non essendo che nude assertive avanzate sì da lui che dal suo amico Cav. Gell, noi ci asteniamo di discendere ad altri particolari (*b*). Essendo certi, che i Greci, dai quali i

---

(*a*) *De Faz. pag.* 197.

(*b*) Basterà gittare uno sguardo sulla pianta geometrica del porto di Eleusi riportata dal nostro raccoglitore di monumenti antichi nella Tav. 5, per conoscere quanto que-

Romani appresero le primitive conoscenze nelle arti e nelle scienze, non seguirono lo strano sistema preteso dal campione de' moli a piloni, di perforare, senza che necessità lo richiedesse, i moli in tutti i siti; e che in vece, come questi, ridossarono i loro porti artificiali con saldi, ben lunghi e continuati argini, per lottare coi marosi e venti dominanti del largo: e solo in qualche rincontro d'imponenti bisogni, sia militari, sia di comodità pei navigli, lasciavan taluni angusti passaggi, e sempre ne' siti ove poco o nulla molestavano la tranquillità delle acque nel porto.

Finalmente il Sig. de Fazio rapito dagli altissimi voli del suo ingegno corona le sue dotte astrazioni col creare alla pag. 64 un porto a piloni in un seno di mare difeso da due opposte rocce, e nel quale non vi erano nè muri nè moli continuati, o traforati. E quale è mai questo porto? Quello appunto descritto da Virgilio al capo di S. Maria nell' antico promontorio Iapigio (*a*) fatto naturalmente da una ripiegatura del lido che a foggia di cubito tuttora offre sicuro ricovero ai naviganti. Ivi la costa corre a rupi scoscese, le quali prolungandosi in mare come altissime scogliere, formano *i turriti scopuli* del poeta, interpetrati dal nostro contradittore pei suoi archi e piloni. E colà dappresso esiste sul lido l' unico tempio di Minerva menzionato da Virgilio (*b*).

---

ste notizie sieno gratuitamente asserite da persone non dell' arte. Sono ivi delineati certi frammenti di fabbrica, che il Sig. de Fazio asserisce che contornavano a foggia di un' ellisse l' antico porto di *Eleusi*, il cui ingresso è formato dall' asse maggiore. Or questo porto paragonato coll' altro allogato nel suo mezzo, e che egli chiama *nuovo*, non può non essere, per la sua eccessiva ampiezza, che una rada relativamente a questo secondo, il quale è di figura circolare ed è poi tanto piccolo, che il suo diametro non eccede le 8, o le 10 canne in circa della scala, riportata a piè della tavola suddetta. Quante cose dunque malamente affastellate, e mal digerite!!

(*a*) *Eneid. L.* 3. *v.* 530. *Helliez. Géogr. de Virg.*

(*b*) *Ved. anc. Strab. l.* 6 *de Salentinis loquens.*

Nè qui giova di molto dilungarsi sulla puerilità di un argomento evidente agli occhi di chicchessia, ed in particolare di coloro che han conoscenza di quella contrada. Ecco come l'anuotatore del Poeta c' istruisce sul passo *brachia muro uriti Scopuli* » *Nec turres erant, nec brachia: Sed rupes porrectae, in modum brachiorum, et erectae instar turrium* (a).

E qui vogliamo avvertire a tal proposito che se il nostro autore avesse conosciuto, che per gli antichi ogni piccolo antro, o seno naturale di mare, senza che vi fosse stato bisogno del perfezionamento dell' uomo, era un comodo e sicuro porto, oltre che non sarebbe andato a ricercare nei più remoti secoli il magistero de' porti, non avrebbe eziandio in quella guisa corso fin sullo scoglio di Leucade a trovarvi un porto, sbattezzarlo per quello che ce. l'avea dato Virgilio, ed in una maniera intuitiva, in un'estasi quasi diremmo poetica crearvi archi e piloni.

Quasi tutti i porti del nostro Regno, di cui si decanta la fama da Plinio, Strabone, Appiano, e da Virgilio stesso, non erano che naturali seni di mare. Tale era l'antico porto di Partenope; quello di Ercole alle vicinanze di Tropea; quello di Oreste, denominato oggidì porto Ravegnano; gli altri di Balarus, di Zefirio, di Roscia, sulla marina di Rossano; i rinomati porti di Velia, ove Cicerone trovò Bruto colla sua flotta; quello di Palinuro; e così del pari era formato, come innanzi si è detto, l'antico porto d' Ancona, pria che Trajano l'avesse ristaurato, e molti e molti altri, la maggior parte de' quali son rimasti colmi d'arena, ed altri che non han lasciata traccia veruna della loro primiera esistenza.

Resta quindi pienamente comprovato, che gli addotti esempj de' porti antichi, non furono foggiati a piloni che dalla calda fantasia del Sig. de Fazio, ora

---

(a) *In Iapygiae promontorio Salentino Minervae eminebat arx, hodie* Castro. *Sub illo portus Veneris. Cluv. l. 4. 13. g. Sinum, recessum, scopulos utrinque defendentes portum descriptum. vid. l. 1. Æn. 161.*

per contorte interpetrazioni di luoghi di classici o di effigie di antiche monete; or per effetto di poetiche divinazioni: onde vogliamo qui ripetere col saggio Sig. Linotte »
» *Fa troppo torto al Sig. ingegnere de Fazio di sup-*
» *porre gli Antichi sì sciocchi di seguir un sistema*
» *senza ragione, sebbene ripieno d' inconvenienti* (*a*).

La qual cosa sarebbe sufficiente per far desistere l' autor che confutiamo di più parlare de' suoi moli; ma perchè siam certi che molti avrebber risposto: che a nulla valgono le nude serie di esempj e di autorità allorquando esse non vanno accompagnate dalla ragione, o dal bisogno di addirle agli usi ed ai tempi diversi; così noi abbiamo stimato indispensabile di sciogliere ancor questa giusta objezione, e soddisfare le brame di tutti coloro che non si attengono alle sole persuasive degli esempj, ed i quali potrebbero riputar gratuita un' asserzione che osta a ciò che praticavano i nostri maggiori. Sicchè dunque supponendo pure tutti i porti degli antichi fregiati del prezioso lavoro de' trafori, passiamo a vedere per quali ragioni vennero abbandonati da' moderni, e dietro quale sublime teorica surse il de Fazio,

Che come albero in mare si levò

a proclamarne i pregi, a mostrarcene l' origine antica, ed annunciarci questa sua scoverta come quella del sistema Planetario di Newton.

(*a*) Avvertiamo, che dell' opuscolo di questo intelligentissimo Architetto Romano sul porto antico d' Anzio ne sappiamo solo quel poco che ci ha fatto grazia di riportare lo stesso de Fazio.

Digitized by Google

PARTE SECONDA

ESAME DELLE RAGIONI ADDOTTE DAL SIGNOR DE FAZIO PER DIMOSTRARE LA CELEBRITA' ED UTILITA' DE' PORTI DEGLI ANTICHI.

Nel torre ad esame la somma delle ragioni allegate dal Sig. de Fazio, noi seguiremo dappresso le stesse sue orme. E poichè la tranquillità delle acque è la principale e più importante qualità che costituisce un buon porto, noi cominceremo a ragionare da questa.

§. I.

Della tranquillita' delle acque ne' porti ad archi e piloni.

Gli antichi, dice il de Fazio nelle pagine 4, 23, 66, costruivano *tutti i loro moli nello stesso modo*, egli è quindi un indizio certo che un sì fatto metodo era riconosciuto pel migliore; e tale in fatti doveva essere se ne' porti conservava la profondità e la quiete delle acque in tutti i tempi.

Nè questa tranquillità dovea essere aliena da quelli, sì perchè in niuno di essi si riconosce che siano stato nell' obbligo di chiudere alcuna delle tante aperture lasciatevi da principio, sì perchè essi servivano di ricovero a' legni allora assai di minor grandezza.

» Infatti, *soggiunge*, per addurne un esempio, » se il porto di Pozzuoli, il meno deteriorato fra i » porti antichi è molto agitato in tempo di burasche, » è da inferirne da ciò che egli lo sia stato anche » quando era in uso, e quando serviva di ricovero » alla Marina Commerciale, che allora avea legni an-

» che più piccioli de' nostri? Ciò è manifestamente
» contrario alle cennate testimonianze (*a*), nè l' Impera-
» tore Antonio Pio nel riparare il molo di Pozzuoli,
» composto di 25 archi ed altrettanti piloni avrebbe
» lasciato aperti tutti siffatti archi, se per sotto i me-
» desimi si fosse comunicata molta agitazione nel por-
» to. Ed in vero quest' Imperatore senza chiudere al-
» cuno degli archi del molo stesso, rifece quelli che
» con le pile erano stati rovesciati da' cavalloni, come
» ne istruisce l' antica iscrizione riportata dal Ca-
» paccio. »

A tre punti diversi adunque circoscrive il nostro progettista la gran dimostrazione della tranquillità delle acque nel novello sistema de' suoi piloni.

1.° L' uniformità nella costruzione de' moli degli antichi.

2.° La piccolezza de' loro vascelli.

3.° Il non esservi esempio che indichi l' aver dovuto essi chiudere alcun traforo, per cagion del gran mare che si lasciava entrare nel porto. Su i quali punti ci faremo or qui a ragionare.

E rispondendo alla prima gratuita assertiva del de Fazio, che gli antichi costruivano tutti i loro moli nello stesso modo; di grazia ove son mai quegli altri loro porti costruiti con pieni eguali ai voti? dove mai si legge questa ingegnosa descrizione? Cercherebbe egli forse di stabilire questa regola generale sol perchè trovasi così costruito il presunto molo di Pozzuoli, malgrado che questa Città abbia una baia ridossata, e non

(*a*) Le cennate testimonianze motivate dal de Fazio sono *l' emporium maximum* di Strabone ed il *tranquillum tegmen* di Licofrone. Se egli intende parlare della prima relativa al porto di Pozzuoli nulla ne dimostra, come di sopra si è detto alla pagina 4. Se della seconda, confacente esclusivamente al porto di Miseno erra anche di più; dappoichè la tranquillità dovuta a questo porto naturale (*) non è da attribuirsi, e da confondersi anche co' piloni di Pozzuoli, e molto meno se ne deve inferir regola generale per gli altri porti degli antichi.

(*) Vedi pag: 3: . : ;

lottante coi mari grandi del largo; oppure perchè pochi altri simili massi quadrati veggonsi allo ingresso di alcuni altri porti naturali da per sè stessi bene assicurati? Or lo scangiar le prerogative di questi ultimi con quelle del primo è forse la pruova, che i vantaggi indicati dal de Fazio deggiono osservarsi in un porto costruito alla sua foggia?

Gli antichi cangiaron sovente il sistema de' lor moli, come sovente cangiavano a seconda delle circostanze locali, la forma e la disposizione di essi. La storia e la lor diversa maniera di fabbricare in mare, che rilevasi da' frammenti, lo dimostrano ad evidenza.

I due porti di Tiro, l'altro di Samo, quello di Cesarea nella Finicia detto Sebaste, fatto costruire da Erode, e tutti gli altri degli antichi ne sono irrefragabili esempj. E quegli stessi riferitici dal de Fazio, cioè i rinomati porti di Anzio, di Ostia, di Civitavecchia, di Terracina, d'Ancona, d'Astura ed altri molti, non presentano forse de' ben lunghi saldi e fitti argini diversamente fabbricati, i quali allontanavano dal porto ogni pericolo, come narra lo stesso de Fazio?

L'ipotesi dunque di questo novello inventore, è fondata su di una mera immaginaria assertiva.

Ma sia pur vero, che questi porti tutti delle antiche nazioni fossero stati in quella guisa formati, è da desumer forse la celebrità di essi e la tranquillità delle acque dalla semplice, e nuda illazione de' tanti esempj di questi moli, de' quali là mirasene un avanzo, là una pila cadente, in tal luogo un arco diruto, ed in tal altro la sola memoria della loro esistenza? Noi potremmo allora, con più ragionata dimostrazione e con pari sofismi, fare l'elogio de' nostri. Di fatti, se come pur troppo avviene, in moltissimi moli continuati, (ne' quali non v'è alcun passaggio o interstizio immediato verso il lido o nel mezzo, e ne' quali vien rotto l'impeto diretto del mar precelloso) i legni ivi ormeggiati vadano soggetti a urtar l'uno coll'altro, ed a ruinarsi talvolta; qual tumultuante sconvolgimento di acqua al certo non dovrebbe appalesarvisi se il detto argine fosse in ogni dove perforato, e da quivi il mare per molti-

plici e varie direzioni si facesse adito, con periglio de' legni, che sarebbero il bersaglio del suo furore?

Il de Fazio nella pag. 32 inviluppato in altro assunto rimprovera ai moderni che essi non ben provvidero alla tranquillità de' loro porti col situarne le bocche in quell' unico modo soltanto da non esser *infilate* e soggette ai venti forti del largo, stantechè per *le bocche coverte, comunque si vogliano situate, si comunica sempre dall' esterno un grado d' agitazione nocivo; ond' è che in molti porti i legni non debbano spesso la loro salvezza, se non alle precauzioni che si ha necessità di prendere per assicurare e fortificare il loro ancoraggio.*

Nè Tei.

~~Ma diremo~~ qui non intende al certo parlare di quell' agitazione detta da' Marini *resacca*, di cui si ragionerà tra breve, che succede in taluni porti dall' incidenza e recesso del mare, che si frange in qualche ostacolo del recinto chiuso; ma di quella prodotta dal mare che dal di fuori direttamente si distende e rivolge per la testa del molo. Quindi egli assai bene è convinto degli effetti spaventevoli del mare, come lo eran pure gli antichi, e senza volerlo non mostrasi troppo soddisfatto di quella tranquillità che danno i moli continuati, contro la quale poi tanto inveisce (*a*).

Ma una tal sorta d' argomentare in vero, ed il dedurre così la tranquillità o l' agitazione delle acque ne' porti, è un ciarlare che stanca la pazienza del lettore.

(*a*) Spesso il de Fazio nell' impegnarsi a sostenere un argomento dimentica il già detto, e lasciasi sfuggire la sua vera idea, la quale si collide con altra che antecedentemente si era ostinato a sostenere. E ciò suole facilmente accadere quando s' imprende ad ammaestrare con idee e raziocinj accattati da altri e de' quali non si è compreso il vero spirito; oppur quando per fini particolari non si vuol tenere fissa in mente la massima, *che la vera gloria di un uomo di studio stia nella verità*, e perciò unicamente aver deve questa per oggetto di tutte le sue investigazioni.

Per poco che si ponga attenzione agli effetti dei piloni all' urto de' marosi, vedrassi se questi porti immaginati dal de Fazio debbano oppur no apportare lo sconvolgimento nelle acque, che la esperienza e le dimostrazioni fisiche vi rinvengono costantemente.

Essendo quelli de' massi isolati, che si oppongono al corso de' furiosi cavalloni, e gli contrastano il passaggio, egli è chiaro che, se il mare nell' andar loro incontro non può giungere a sormontarli, convien che con tutta la velocità e forza che l' accompagna si alzi inferocito contro i medesimi, e ricada da' ripercossi fianchi; nè potendo al certo retrocedere per le onde che seguono è forzato a rivolgere pe' lati; cosicchè sopprapponendosi alla colonna ristretta tra i piloni debba quivi spiccarsi innanzi, ed accrescere con ciò la forza ed il moto del fluido.

Considerato inoltre l' intermezzo tra un pilone e l' altro come un varco angusto non può negarsi per l' ovvie leggi idrodinamiche, che restringendosi la massa dell' acqua fluente nel passaggio che fa tra quelli, debbe estollersi ed acquistare una maggior velocità; per la qual cosa i cavalloni precipitandosi per lo stretto con più veemenza e caduta debbono perciò più forte riacquistare il loro movimento ondulatorio (*a*).

Quindi indarno i legni potrebbero andare esenti da quel grado di *Rollio* o di *Tancheggio* tanto ad essi nocivi, i quali sovente, come dice il Juan, apportano i danni più funesti, come la perdita degli attrezzi, la rottura de' pennoni, degli alberi ec. ec. . . . ed anche la ruina di tutta la nave (*b*).

(*a*) Questi effetti *du denivellement*, e della maggiore irruzione del mare veggonsi nelle stesse pile di Pozzuoli, e dovunque l' onda spumante infrangesi tra due ripidi scogli.

(*b*) Conosciutasi appieno questa verità da' costruttori navali, gli autori più celebri hanno impiegato ogni cura per disporre ed equilibrare le parti di una nave in modo che si descrivesse quanto più lento si fosse quell' arco dell' oscillazione del rollio e del tancheggio, persuasi che unicamente nell' aumento di questo tempo, consiste tutto il vantaggio, per far meno soffrire il naviglio.

Nè vale asserire che l'ostacolo degli archi potrebbe scemare di altezza i flutti, che vengono dal largo; poichè vien provato dalle esperienze e dalle dimostrazioni degli architetti navali tutti, e tra gli altri dal succitato costruttore, che non sempre l'acceleramento del rollio e del tancheggio è in ragion della grandezza de' cavalloni, ma che esso talora aumenti, malgrado che diminuisca l'elevazione de' flutti; i quali per altro avendo acquistato maggior velocità nei passaggi tra le pile, accrescono gli ondeggiamenti della nave, perchè la loro velocità forma la quantità che massimamente influisce nella vivacità con cui si eseguono.

Si aggiunga che i flutti, i quali sbucano per le luci de'trafori che trovansi nella cinta di un porto a piloni, dirigendosi ad un comun centro, come i raggi di una curva, or infrangendosi in sulla opposta riva, or cozzando tra essi, non possono non far insorgere nel bacino quell'ebullizione irregolarissima, che arreca appunto il massimo nocumento ai legni, ed agli ormeggi; poichè allora di necessità i loro barcollamenti contrariandosi, produrranno tale alterazione che dovrà succedere un aumento ne' momenti d'inerzia delle loro parti.

Ed è questa la ragione per cui tante volte osservasi, che i bastimenti risentono più gli effetti di quelle contrarie azioni dentro al porto, che allorquando si trovano in rada.

Or dietro tali dimostrazioni, ed incontrastabili fatti con quali principj potrebbe il Sig. de Fazio sostenere ulteriormente la tranquillità delle acque in un porto traforato, e la sicurezza delle navi che vi son ricoverate?

Questi decantati piloni eretti nella periferia del seno che serve di asilo alle navi lo renderebbero più angusto, anzi gli farebbero perdere la parte più pregevole, qual è la lunga zona accosto l'interno lato del molo, ove infallibilmente deve appalesarsi la massima agitazione delle acque, come ne conviene lo stesso de Fazio.

Imperocchè, ivi è appunto il sito ove più frequentemente si allogano i legni, sia per lo maggior fondo che là quasi sempre ritrovasi, sia perchè più difesi sono dai venti, i quali vengono arrestati da' muraglioni,

o baluardi delle batterie; ed anche perchè ivi meno soffrono gli effetti funesti della resacca.

L' altra parte poi del porto verso la ripa trovandosi naturalmente di minor profondità, il mare vi si frange con maggior veemenza, e le navi sono più prossime al punto dell' incidenza o della ripercussione de' flutti. Più gli ormeggi che vanno raccomandati lungo la cinta di quel molo dovrebbero essere molto estesi e mai meno di 80 passi, cioè più de' due terzi della loro lunghezza, ed allora i legni oscilleranno con un raggio maggiore, e ne'cattivi tempi si abborderaùno facilmente. Oltre che tornerebbe difficile a qualunque *imbarcazione* di avvicinarsi alle loro banchette per *dar volta* ai novelli ormeggi, quando il cattivo tempo imporrà di viemeglio assicurare la nave; oppure per surrogare quelli che vengono spezzati dalle istantanee e contrarie tensioni, cagionate dagli opposti barcollamenti del mare, che saranno inevitabili in siffatti porti.

Quindi se da un porto Faziano si tolga 1.° quell' ampia ed estesa zona che ricorre col precinto del molo isolato; 2.° si deduca la considerevole distanza che convien lasciare ai legni onde non corrano gli uni sugli altri a sconquassarsi; e finalmente si sottragga quella parte occupata dal canale, tra il molo suddetto e la terra, vi rimarrà un ben limitato spazio pei navigli, e forse men del quinto di tutta la sua capacità.

Poveri erarj dunque de'Comuni di Trani e di Gallipoli se pretendono avere un porto a questa foggia!

Qual' altra spesa non accagionerebbe la maggior lunghezza, e lo sciupo continuato delle gomene! Lasciamo agli imparziali marini il deciderlo.

Passiamo al secondo punto.

2. Molto meno potrebbe arguirsi la tranquillità ne' porti antichi dalla piccola mole de'loro legni. Tale induzione prova piuttosto il contrario.

Se l' apostolo de' moli a piloni avesse conosciuto il poco bisogno che avevano quelle nazioni di tener galleggianti nel porto in tempo procelloso i loro legni, la costruzione diversa di essi, e l' uso che ne faceano, non avrebbe in quella guisa avventurata la sua proposizione.

Non v' ha chi non sappia, che tutte le belligeranti nazioni marittime di que' tempi, cioè li Ionici, i Tirj, i Cartaginesi, i Greci, i Romani, i Galli sin quasi a' dì nostri, avean legni leggerissimi, di mezzana grandezza, e colla loro *carena* piatta.

I più grandi legni di cui facean uso in guerra, secondo riferiscono tutti gli storici, eran triremi, e quinqueremi, i primi de' quali corrispondevano alle antiche nostre galeotte, siccome ne istruisce il Fournier (*a*) ed eran molto più snelle, e leggiere.

Sarebbe qui fuor di luogo se noi facessimo particolare descrizione della forma, e costruzione di tutti i legni antichi, (*b*) ed il novero delle battaglie vinte da agguerite nazioni su di altre non men valorose per la superiorità che aveano in mare, attesa la leggerezza de' loro legni. Augusto dovè in gran parte la sua vittoria di Azzio sopra Antonio, al soccorso che ebbe da questa specie di Galere denominate *Naves Liburnae*, e tal nome fu dato di poi a tutti i navigli leggieri che vogavano con celerità; e da quell' epoca pochi bastimenti si costruirono senza dar loro questa forma (*c*).

I vascelli da guerra, denominati *Naves longae*, si conducevano unicamente a remi a differenza delle navi da traffico dette *Onerariae*, che avean le vele, ed un albero solo (*d*), e per conseguenza, oltre che non richiedevano una stiva e la parte demersa appellata opera viva del vascello proporzionata al tracollo dell' alberatura, non dovean altresì reggere l' enorme peso de' cannoni e resistere alla forza dell' esplosione della polvere (*e*). Quindi essi tiravan facilmente a terra, come noi mettiamo in secco, le più piccole navi. Il Rol-

---

(*a*) Fournier p. 39.

(*b*) Vedi Straccha *de Navibus*, e l'Architettura navale Antica e Moderna. Lalande *Histoire de la Marine des Anciens*, Aula ec.

(*c*) *Horat: Epod. 1. Veget. IV. 33.*

(*d*) *Caes. B. G. IV.* 25. *Cic. Fam. XII.* 15.

(*e*) E qui ci piace soggiungere, che queste sole caratteristiche delle navi antiche, quand' anche avessero dovuto stare contro gli urti de' cavalloni di un molo a traforo, l'avreb-

lin nella sua storia, (*a*) così prende a dire » Non si » vede che gli antichi si servissero di scialuppe per fare » i loro sbarchi, verisimilmente perchè le loro galere, » essendo piatte, approdavano senza difficoltà.

Nel mediterraneo, ove facevano gli antichi la maggior parte de' loro viaggi nautici, i bastimenti non potevano lungo tempo perder la terra di vista. Se essi sorpresi erano da una tempesta, si gettavano ordinariamente sulla costa, (*in terram agere* vel *ejicere*); e passato il pericolo gli sforzi de' remi e dell' equipaggio mettevano la nave a galla. Sull' Oceano si navigava soltanto lungo le coste. Di rado ardivano di transitare i mari durante l' inverno, ed allora mettevano i bastimenti in terra (*subducere*) (*b*), e restavano sulla riva (*c*).

Se si abbordava un paese nemico, e non ritrovavasi un porto opportuno, si formava un campo navale (*Castra navalia* vel *nautica*), e si tiravano in secco i legni (*d*).

Ma noi non finiremmo giammai se i casi tutti annoverar volessimo ne' quali mille, e mille condottieri degli andati tempi trassero in terra le loro flotte, e con egual facilità ritornarono ad imbarcarsi. La storia antica è piena di fatti simili (*e*).

---

bero esentate da quegli effetti pregiudizievoli, che ai nostri legni l' eccedente alberatura, l' altezza del bordo, ed il peso dell' Artiglieria cagiona ne' succennati movimenti di rollio e di tancheggio.

Tali ignoranze di teorie sono in vero da condonarsi a persona affatto digiuna delle cose di mare.

(*a*) *L.* 7 *vol.* 5 *Ediz. Nap. p.* 147.

(*b*) *Horat. Od.* 1, 4, 2; *Virg. E.* 1,555. *Liv. XXXVI.* 45. *XXXVIII.* 8.

(*c*) *Virg. En. III*, *135*, *177*.

(*d*) *Liv. XXX.* 9, 10. *XXIII.* 28. *Caes. B. G. IV* 21.

(*e*) Ved. *Roll. V.* 5. *p.* 89. 134. *V.* 43. *p.* 32. 42. Non diversamente eseguì Cesare nello sbarcare nella Gran Brettagna colla sua flotta. Egli la fè rinchiudere entro uno stesso recinto insieme col suo campo. Nella precedente spedizione sulle coste Brittaniche le sue galere, che eran all' asciutto

Altra irrefragabile pruova della picciolezza, semplicità di costruzione delle navi antiche, non meno che della facilità di condurle e muoverle, è il breve tempo nel quale allestivano lo strabocchevole numero dei loro legni.

I Romani, per la prima volta che sentirono il bisogno di avere un armata navale, sul modello di una vecchia Galera Cartaginese, che dal mare fu gettata in sulla riva, nello spazio di due mesi, malgrado che non avessero alcuna pratica nell' Architettura Navale costruirono cento Galere a 5 ordini di remi e venti a tre (*a*). Nella seguente campagna contro i Cartaginesi posero in mare 360 vascelli; ed all' assedio di Lilibeo in pochissimo tempo ve ne furono 200 in pronto. Uno solo allestì a sue spese un vascello (*b*). I Romani per supplire al difetto delle loro Galere, le quali non eran molto agili nè facili a maneggiarsi, proprietà essenzialissima per il loro modo di combattere, furono obbligati a ricorrere ad una macchina detta *Corvo*, col mezzo della quale uncinavano i bastimenti nemici, e così venivano tra loro alle prese. Archimede all' assedio di Siracusa, coi suoi altaleni, e girelle alzava le più grandi galere nemiche, ed altre ne facea affondare.

Ma, a che inviluppersi nella moltitudine di tali esempj per investigar che gli antichi tenean nella contraria stagione in secco le loro navi nei porti, o allorchè non v' era il bisogno di farne uso, quando il de Fazio istesso ben ce lo dice col passo di Strabone, preso dal Capaccio?

---

sulla spiaggia, furon sollevate, sbattute, e fracassate dalle onde, da una delle più alte maree. Cesare non conosceva questo fenomeno dell' Oceano, e nessuna precauzione avea presso contro un pericolo che gli era ignoto. In quei mari i suoi legni trovavansi molto angustiati per lottare colla violenza delle onde.

Caligola, nel ritorno dalle Gallie volle che le galere da lui montate fossero condotte a Roma, ed alcune trasportate vi vennero per terra (Svet. Cal. 47). Vedi anche *Dio. 1. XII. id. L. 1. 5.*

(*a*) *Polyb. 1, 20, 21.*

(*b*) Trenta giorni bastarono a Cesare, che allora era in *Arles*, per finire i suoi travagli durante la guerra contro Marsiglia. *de Bell. Civ. 1, 34; Plin. XVI. 39. 574.*

« *Pilas in mare producunt, sinuantque litoris par-*
» *tes maxime apertas, ita ut subduci tuto possint*
,, *maximae onerariae naves* (c).

,, Prolungano nel mare le pile, e con queste for-
,, mano un seno delle parti del lido troppo aperte, affin-
,, chè con sicurezza possano tirarsi a terra le navi,
,, soprattutto quelle da carico.

Quindi chi potrebbe più dubitare dell' effetto che farebbero le pile? E quand' anche esse si avessero a supporre col de Fazio, in tutti i porti degli antichi, qual maraviglia si farebbe del loro uso in quei tempi?

(c) Noi qui abbiamo voluto seguire il corso delle idee del de Fazio, per oppugnarlo anche ove egli si crede invincibile. Tuttavia ad onor del vero dobbiamo avvertire i nostri lettori di un grave errore in cui egli è incorso a proposito del passo di Strabone da lui tolto dal Capaccio senza veder se questo era oro puro, o mondiglia. Il testo greco è il seguente:

Διοπερ τῇ χαλικι καταμιξαντες την αμμοκονιαν, προβαλλουσι χωματα εις την θαλατταν, και χολπουσι τας ανεπτεταμενας ηιονας, ωστ' ασφαλως ενορμιζεσθαι τας μεγιστας ολκαδας.

Ed eccone la versione.

Unde commixta sabulo glarea, aggeres projectantur in pelagus, ripasque patentes sinuosos in recessus redigunt, sic ingentes onerariae naves jactis ibi conquiescunt anchoris (Strab. Lib. 5. Basilea 1549.)

Se dunque il Sig. de Fazio in vece di affollare passi sopra passi di antichi scrittori senza essere certo del vero senso de' rispettivi autori, avesse riscontrato il testo esattamente, non avrebbe fatto correre la parola χωμα col significato di *pila* in una maniera troppo generale ed indeterminata, nell' atto che il vocabolo χωμα esprime *alzata di terra*, *argine*, *molo* o *diga ec.* Come del pari non avrebbe ritenuto il verbo ενορμιζω pel latino *subduco*, mentre vale *approdare*, *gittar l' ancora in una rada*, *stazionare in un porto*, come l' indicano le due parole di cui è composto, cioè la preposizione εν, *in*, ed il sostantivo, ορμος, *portus*.

Quindi malamente si è servito della lezione del Capaccio.

Ma per togliere una volta per sempre i dubii che si affacciano su questa parola *pila* riporteremo su tal vocabolo le varie definizioni de' differenti autori si greci che latini.

Frangendo il primo impeto del mare, il quale è tremendo nelle spiagge aperte, e non ridossate da alcuna lingua di terra o promontorio naturale, ben poteano lasciare sicure le navi tirate sul lido, che era quanto confacea primordialmente ai loro bisogni.

Di fatti non v' ha porto dell' antichità, che non fosse stato munito di porticati, di navate ed altre simili loggiate, sotto le quali tiravansi al coperto le navi. Era il porto di Cartagine, secondo ce lo descri-

---

I Greci chiamano pile non soltanto le dighe, moli, o getti di pietre (προκυμαια), ma ancora le eminenze o pietre delle dighe istesse che sporgono in fuori. (χηλαι) Suida però abbraccia sotto queste due parole le opere avanzate de porti medesimi. (τας των λιμενων εξοχας). Ma lo Scoliaste di Tucidide (1) con maggior precisione spiega cosa fossero le pile tra i Greci, e le definisce a questo modo: le pile o χηλαι, sono i sassi gittati in mare innanzi al muro, affinchè non rimanesse offeso dalla violenza delle onde.

Οι εμπροσθεν τε προς θαλασσαν τειχεσ προβεβλημενοι λιθοι δια την των κυματων βιαν μη τὸ τειχος βλαπτοιτο.

Questo è un passo decisivo.

Non altrimenti Virgilio (2).

Qualis in Euboico Bajarum litore quondam
Saxea pila cadit, magnis quam molibus ante
Constructam jaciunt ponto, sic illa ruinam
Prona trahit, penitusque vadis illisa recumbit.
Miscent se maria, et nigrae attolluntur arenae.
Tum sonitu Prochyta alta tremit, durumque cubile
Inarime Jovis imperiis imposta Typhaeo.

Qui Virgilio paragona la caduta di Bizia ucciso da Turno con un giavellotto, e il rumore che danno le sue vaste membra, e le armi che aveva addosso, al frastuono ed al tonfo di un gran masso precipitato nel seno di Baja, il quale secondo il linguaggio esaltato del Poeta subito si attacca al fondo, il mare s' intorbida, si sconvolgono le arene, ed al rumore ne tremano Procida, ed Ischia.

Che ha a fare dunque questo colle pile che sorreggono gli archi de' porti del de Fazio? Qui non si parla che di quei grandi massi i quali si gittavano in Baja o per ga-

(1) L. I.
(2) L. 9. V. 710.

vono Appiano e Rollin, come anche l'isola che vedeasi nel suo mezzo, circondato da grandi rive, ove erano alcune logge o ridossi separati, per porre in sicuro 220 navi, ed al disopra parecchi magazzini, ove si conservavano tutte le cose necessarie all' armamento, ed al corredo de'legni. L' ingresso di ciascuna di quelle logge destinate a ricoverare i vascelli era ornato da due colonne di marmo d' ordine jonico; cosicchè tanto il porto, quanto l' isola rappresentavano da ogni lato magnifiche gallerie.

Nel porto di Costantinopoli osservansi tutt' ora 137 logge, sotto le quali nell' inverno si tirano, e si conservano le galere del Sultano; ed anche in Gallipoli ve ne sono molte, nelle quali si pongono le vecchie galere (*a*).

Non altrimenti eran corredati i porti di Ostia, di Civitavecchia, del Pireo, di Sitico e tutti gli altri porti antichi (*b*).

Anche il nostro attuale Arsenale di Napoli, priacchè una parte di esso fosse stata trasformata, ed occupata per cavarvi il bacino della Darsena, secondo ci

---

rantire il littorale o per fabbricarvi Terme, Tempj, ville ed altro.

Sicchè l' espressione *saxea pila* vale o un gran masso in se stesso, o come vogliono altri un *agger saxorum*, ossia mucchio di grandi pietre per franger l' onda, e difendere il muro. In questo senso ha benanche inteso dire il Columella al Lib. 9. *Praejaciuntur in gyrum moles: sic enim maris atrocitas objectu crepidinis frangitur.*

E finalmente Vitruvio chiama *pila* ognuno di que' gran sassi di fabbrica che si costruivano sulla ripa, per quindi farli sdrucciolare in mare nella formazione de' moli a scogliera, come viemeglio preciseremo nel paragrafo seguente.

(*a*) Fournier pag. 62

(*b*) Nell' Isola Zelia nella Propontide esistevano due porti, e nel mezzo eranvi degli Arsenali per le navi, sotto i tetti dei quali si ricoveravano 200 legni. Accosto al Pireo vi era un luogo celebratissimo, e capace per 400 navigli. Dionisio al porto di Siracusa fece Arsenali scompar-

riferisce il Celano (*a*) avea un numero di magazzini o navate capaci a tenere in serbo, e potervi fabbricare al coverto nel medesimo tempo 70 Galee; dei quali magazzini, o navate ancora ora se ne vede una porzione verso la spiaggia di S. Lucia.

Vitruvio (*b*), ragionando appunto della grandezza che conveniva dare a questi arsenali, porticati, o navate di cui gli antichi cingevan tutt' intorno i loro porti, ben ci addimostra che essi trar faceano in secco le loro navi nei porti medesimi. « *Sed facienda ad* » *maximum navium modum, uti et si majores naves* » *subductae fuerint, habeant cum laxamento ibi collo-* » *cationem.*

Or dunque, concesso pure che quei massi quadrati di fabbrica, che gli antichi sovente gittavano in mare nell' edificare i loro moli sieno i piloni del de Fazio, possiam perciò dire che siffatti argini a trafori sieno oggidì convenevoli, e dotati della essenziale proprietà per tenere all' ancora i nostri legni, cioè la calma che per gli antichi non costituiva il principal bisogno?

Disbrigandoci finalmente dal 3.° argomento, sarebbe più di uno storico, che di un Idraulico, il fare conoscere all' illustratore delle opere ed usi degli antichi, che non l' oggetto di conservare all' eternità i porti, e di dar passaggio alle acque torbide, imponea loro il

---

titi con 160 edifizj: sotto ciascuno potevano stare due bastimenti.

In Sitico, l' Arsenale degli Spartani, era diviso in più di 160 stanze. I Greci, e particolarmente Tucidide chiama queste logge νεωσοικοι, i Romani poi *Navalia ad naves et triremes recipiendas*; ed il luogo ove costruivano i Vascelli, *aedes*, *cellas*, *Textrinum*.

Così Trajano al suo porto di Civitavecchia fece costruire 100 logge (*cellas*) per altrettante Galere, dalle quali quel porto prese il nome di *Centumcellae*.

Il piccolo canale o scalo, per lo quale tiravansi i legni dalle loro logge in mare denominavasi Ουρος.

(*a*) *Giorn. 5. p. 53.*

(*b*) *Vit. L. 5. C. 12.*

bisogno di perforare, e debilitare in qualche rincontro la massa dell' argine, collocato alla bocca di taluni porti naturali da per sè ben tranquilli e sicuri; ma sibbene questo esigeva l' uso de' tempi, e forse talvolta anche il modo di guerreggiare d' allora. La ragione di avere su di una linea più estesa una più pronta e facile difesa all' agressione dell' inimico fuori del porto o nella ritirata, pel quale uso sono presentemente in una fortezza le uscite o *poterme*, rendea quelle aperture indispensabili. Oltracciò quei ponti arcati offrivansi al bisogno degli Antichi onde trarre più facilmente le catene colle quali chiudean la bocca de' loro porti, avvicinandone una punta coll' altra; (*a*) essi la difendevano con torri; (*b*) ma non restringeano nel tempo istesso l' ingresso, onde dare il passaggio alle navi per sotto i trafori. Moltiplici azioni navali tenute dagli antichi popoli, dappresso a diversi loro porti, e gl' immensi stuoli di navi di ogni grandezza che entravano in azione, ed il correre innanzi e indietro coi remi, assalendo colle prue l' inimico, ci dimostrano spesso, che essi avean bisogno di facili entrate ed uscite da quelli.

Allorchè Scipione pose assedio a Cartagine, in uno de' combattimenti navali i Cartaginesi dopo aver con pari vantaggio dell' inimico pugnato sino al tramontar del Sole, stimarono di ritirarsi, non perchè si riputassero vinti, ma per ritornare il giorno seguente alla battaglia. Non potendo sì prontamente, riferisce il Signor Rollin (*c*), entrare nel porto una parte de'loro vascelli, perchè n'era angusto l' ingresso (*d*) fu obbligata a rifuggirsi innanzi ad una spianata assai larga incontro alle mura, difesa da un piccolo terrapieno, ove il dì seguente fu ricominciato più fiero il conflitto. Avea il suddetto porto di Cartagine una formazione pressochè tutta naturale.

(*a*) *Vitruv. Lib. v. C.* 12. *Front. Stratag.* 1. 56.

(*b*) Gli antichi avean gran cura di fortificare i porti, e particolarmente la loro entrata. (*Aditus*) *Virg. En.* 1. 404; *Cic. et Liv.*

(*c*) *Vol.* 2. *p.* 225.

(*d*) Il medesimo era largo 70 piedi.

Assediata Siracusa da Nicia, le navi Siracusane che combattevano all' ingresso del porto, dopo avere sforzati e respinti gli Ateniesi si urtarono si fieramente tra loro entrandovi in disordine che diedero con questo mezzo la vittoria ai loro nemici (*a*).

Nicia, vedutosi alle strette di venire ad un novello cimento coi Siracusani fè collocare i suoi legni da trasporto in una medesima linea, in qualche distanza gli uni dagli altri, che facendo le veci di piloni, formavano un recinto da poter servire di ritiro alle sue Galere in caso di qualche disgrazia. Di fatti, slanciatisi i Siracusani sulle navi nemiche, gli Ateniesi dopo una breve e leggiera resistenza si ritirarono dietro il detto recinto, e così furon salvi, difendendosi dallo assalto di quelli con le antenne di questi bastimenti da trasporto, ai quali eran attaccati alcuni delfini di piombo, che venendo impetuosamente a cadere sulle Galere nemiche, le mandavano a picco.

Pare quindi in ogni modo dimostrato che niun bisogno imponea agli antichi di chiudere le bocche de' loro porti naturali con un argine continuato, qualunque si fosse la necessità di avvicinare gli estremi del loro ingresso; molto meno poi potevano nella restaurazione dei piloni fabbricare alcuno de' loro passaggi.

Oltre tali ragioni, non puossi poi in verun modo inferire col de Fazio una regola generale dietro la semplice ristaurazione fatta da Antonino all' argine del porto di Pozzuoli: esso tutt' altro costituiva che il luogo di ricovero delle navi.

Potremmo allora mettere a rincontro di quest' unico esempio, l' altro datoci dal de Fazio medesimo, degli antemurali, o argini del porto antico di Anzio, i quali attraversandone l' ampiezza, impedivano come ei ci dice, che un' agitazione perniciosa, per le luci delle aperture andasse a turbare la tranquillità del porto (*b*).

Ma, lasciando da banda queste e simili considera-

(*a*) *Rollin. V. 6. p. 95.*
(*b*) *de F. p. 66. 77. Vedi p.*

zioni se fossero confacenti agli antichi oppur no questi trafori, il rimedio delle cateratte non è forse una chiara convizione dell' autore, che ne' suoi moli, quegli inconvenienti sieno ad essi connaturali? Qual bisogno vi era di esse, dopo di averci egli così bene e con tante chiare dimostrazioni, ed esempj fatto toccare e vedere la quiete nel fluido così necessaria, e precipua tra le qualità de' porti? Ma lasciando, il ripetiamo, queste ed altre considerazioni, taluno potrebbe rimproverarci perchè mai non addottiamo anche noi cotesti moli col mirabile, e portentoso effetto delle suddette *panconate*, *frangi-onde*, *archi sottacquei*, o con altre traverse infra i suddetti archi, affondate sino al punto di *demarcazione* delle suddette panconate, per intercludere il passaggio delle onde?

In verità preso alla buona questo ritrovato, sembra ad ognuno a prima giunta tale da potersi abbracciare, se esso non ricalcitrasse col primordiale fine pel quale il de Fazio cerca di scambiare il nostro sistema di moli con l' altro a piloni; val quanto dire di eliminare dal porto quelle cause che attentano alla costanza del suo fondo. Qual assennato, e coerente costruttore si farebbe sedurre da tale argomento, senza immedesimarsi col de Fazio nelle contraddizioni de' suoi principj, che spesso l' obbligano ad obbliare il già sostenuto?

Che diremo allora delle torbide, coll' uso di queste barricate? il molo quindi diverrà allora continuato senza volerlo, e l' avremo aperto sovente ne' punti ove non v' ha bisogno!

Il de Fazio nell' esaminare l' operar delle torbide, avverso di un molo continuato, e nell' attribuire agli effetti di quest' incontro la causa delle replezioni de' porti, più volte così prende a dire (*a*): sempre che il mare è fortemente agitato distacca dalle spiagge, o vi solleva da quelle parti del suo fondo che sono a minor profondità di 30 palmi, enormi quantità di sabbie, le quali *galleggiando lungo il lido* e sforzate a secon-

(*a*) *de F. p. 7. 89.*

dare l'azione de' venti si fanno strada sin dentro i porti; dove appena giunte perdono una gran parte della loro velocità, a cagione dell' ostacolo tutto chiuso de' moli, e perciò debbono dentro tali recinti fermarsi, ed andarli riempiendo.

Se dunque com'è verissimo, il maggior adunamento delle torbide è alla superficie delle acque, le quali pel loro moto ondulatorio le spiccano sempre da giù in su, e nuotando passano ne' porti sia che entrino direttamente per la bocca, sia che radendo tutta la lunghezza del molo girino per la sua punta, in ambi i casi esse appena si presenteranno alla suddetta bocca vi deggiono deporre le parti delle loro materie più gravi, per la perdita di quella velocità, che innanzi le spingeva, e per un certo grado minore di agitazione che sempre trovasi nelle acque in dentro al porto, comunque ne sia il sistema, riguardo a quelle esteriori. Quindi resteranno le più leggiere e le meno facili a deporsi, che continueranno il loro cammino nello spazio del porto, animate da quel residuale moto del fluido; ed imbattendosi nel chiuso delle panconate, e de' piloni, per qual opera potranno andare innanzi fuori del porto stesso? Non saremmo allora al caso de' moli continuati? Più, le torbide che direttamente vengono dal largo percorrendo il primo strato superficiale del mare, arrivate alle dette barricate non anderan soggette alle stesse fasi degli argini non interrotti? Non sapremmo in vero spiegare in che fa consistere il de Fazio la mirabile virtù de' suoi trafori!

Nella parte forse inferiore delle acque, nello zappare e solcare le colmate avvenute nel fondo? Ci sembra che ciò molto meno deggia accadere e lo desumeremo dalle tante contraddizioni in cui cade l'autore.

Desideroso egli di convincere gli opponenti della tranquillità dei suoi porti, *estingue ogni moto alle lamine fluide nelle parti ime del mare*, e colà la calma più assoluta vi sostituisce.

Chiusi che sieno in vero, egli più volte il ripete nella sua opera, i voti degli archi con forti panconate, sino a discendere per soli pochi palmi sotto la superfi-

cie del mare, la tranquillità del porto deve rimanere allora inalterata. (*a*) Moltiplici esempj e ripetuti sperimenti fatti ne' mari ci assicurano che anche prima di discendere a cinque in sei piedi in giù della superficie delle acque, l'agitazione dell'onda diventa debolissima, e di niuna energia.

Di fatti, il Montanari, il Belidor ed altri riferiscono che nel Mediterraneo il mare alla profondità di 12 a 15 piedi non è che insensibile.

Le scarpe delle dighe (*b*) nel canale del Nieuwendiep non furono coperte di grosse pietre, che ne' soli primi strati sotto il livello del mare, perchè al di sotto di questo punto la sua agitazione giungea molto debole!

Non v'ha marino ei prosegue che non sappia, o persona che in tempo di burrasca sia discesa sott' acqua per qualche manovra, che non abbia assicurato di aver sofferta una grande agitazione per soli 4, o 5 palmi sotto la superficie del mare, e che più in giù non avea goduto una quasi perfetta calma. [redacted] ostinato sostenere da calma negli stati inferiori del mare, giugne ancora a paragonare le irruzioni di questo, e la forza de' cavalloni a quella de' laghi. [redacted] alla pag. 70 esclama » *I gran laghi non formano cavalloni meno alti e meno violenti* di quelli che veggiamo in molti de' nostri mari? »

Or questi esempj del de Fazio non urtano forse coi suoi stessi principj? abbassandosi adunque le panconate sino al punto, che segna il termine dell' agitazione del mare, ossia, come egli ne fa precetto, sino a 5, o 6 piedi, qual energia di zappare, scavare, e portar via possono avere le acque, precisamente nell' interno del porto, ove in proporzione quel punto è più prossimo alla superficie? Se i rimanenti suoi strati presentano a sì piccola profondità una perfetta calma, qual virtù possono avere allora di spazzare, e far passare oltre del porto quell' ammonticchiato materiale?

(*a*) *de F. p. 66. 67. 70.*
(*b*) *de F. p. 67, 70.*

Il citato esperimento del Belidor ne insegna, *che la più piccola pietra che ivi si tuffi non cangia affatto di situazione.*

Or dunque come puossi ad un tempo avere moto, e quiete? efficacia di sbarazzare ed inerzia nel motore? Questo è un voler stravolgere la mente de'lettori. Ma la profondità che esigono i nostri legni da guerra supera d'assai cotesto stadio, abbisognandovi per le fregate almeno ~~pal. 28 e pei vascelli~~ pal. 36. Dunque i moli che a questa profondità o ad altra maggiore fossero costruiti, ~~non~~ potrebbero sperare dalla virtù dei rivoli Faziani (*a*)!

Resta quindi chiaramente dimostrato, che dai trafori colle cateratte non hassi nè sgombramento di fondo, nè quel tanto elogiato vantaggio del *passaggio delle torbide*; e che lungi dall'arrecare alcun beneficio, sarebbero anzi nocivi ai nostri legni; anzi di gran lunga è inferiore il rimedio di quelle deboli panconate al male che produrrebbero i trafori da sè soli, e senza alcun impedimento alla superficie del mare.

Sembra ~~poi, che~~ gli antichi molto meno per questa ragione di dare passaggio alle correnti torbide lasciati avessero in taluni de'loro moli quegli intervalli. Essi ~~sarebbero allora~~ col fatto andati contro di questo principio. Ma come dimostrarlo? Il de Fazio al solito ce ne porge facile il modo.

Sovente egli inculca di non impedire con molo continuato agl'ingressi de' porti, il passaggio di quelle immense moli di arene, e d'altro materiale che galleggiando ne' primi strati acquei, trasportano le correnti del mare, e sempre più attribuisce a questa disposizione de' piloni la conservazione del fondo negli antichi porti.

Essi non impedendo il cammino delle correnti fanno sì, dice il de Fazio, che le sabbie da queste trasportate altro non facciano che *passare* in vece di es-

---

(*a*) In un porto a piloni essendo maggiore il movimento del tancheggio de' legni, è chiaro che sarebbe indispensabile anche una maggior altezza di acqua per non far toccare la chiglia sul fondo.

sere arrestate, o deviate dall'ostacolo del molo continuato.

Tale teorica presa astrattamente, come l'ha valutata sempre il de Fazio, di primo lancio sembra ammirabile, ma se ella va considerata un poco più addentro si scorgerà ben tosto che è in opposizione coi fatti; che gli esempj de' porti medesimi degli antichi da lui addotti ne addimostrano il contrario; che sovente le torbide che passano per quei voti restan nel porto, ed accelerano la sua ruina; e che finalmente essi non possono praticarsi che a danno della tranquillità delle acque. Noi non sapremmo in tal caso suggerire, se convien meglio infruttuosamente richiamare con tai trafori le torbide nel porto, o pur deviarnele con un argine non interrotto!!!

A che giova in fatti, che quelle zone torbide passino per sotto di essi dal largo nel porto, quando *non escono del pari dalla parte opposta*? Qual vantaggio potrebbero apportare quegli arenosi sbocchi che si affacciano ad un molo, il quale guarda il seno ricurvo di un porto, disposto presso a poco secondo la corda di quell'arco, e che co'suoi voti loro desse l'accesso nel recinto? Ove mai si depositerebbero allora le sabbie? Ciò sarebbe contrario alle stesse cose prescritteci dal de Fazio in altro assunto nella pag. 84.

Il mare, che con direzione perpendicolare batte sul lido è il più atto, com'è evidente, a zapparlo e a produrre le arene, ma nello stesso tempo non è capace a far camminar queste lungo la costa; e però il mare che entra per quei trafori e direttamente incide nella periferia della curva, o del seno naturale del porto, non avrà alcuna forza di fare andare oltre le sabbie e deve per necessità ivi deporle, assieme con quelle che seco ha condotte dal largo.

Forza è dunque convenire che questi moli più facilmente colmeranno il porto di quelli, che senza tali passaggi divergeranno altrove la torbide, ed impediranno i loro accumulamenti.

In effetti il de Fazio ragionando sul porto di Civitavecchia, formato da due braccia semicircolari, di-

stese nel mare così prende a dire (*a*): Se il molo di Ponente era ad archi, non potea non essere così anche quello di Levante; perchè altrimenti se fosse stato continuato, avrebbe esso *impedito l' uscita alle torbide, che pei » trafori del molo di ponente entravano nel porto; e » quindi si sarebbe questo più facilmente colmato ed » interrito.* Ed in vero il braccio ricurvo di levante del citato porto relativamente all' altro di rincontro forma il concavo di un lido naturale riguardo ad un braccio di molo a piloni disteso a traverso della sua bocca.

I piloni fuori del porto di Miseno, i tre del Pireo d' Atene, e quelli piccoli argini dell'antico porto di Munichio, non diversamente son disposti in faccia ai loro naturali perimetri ellittici; e questi porti sono malgrado ciò quasi tutti renduti inutili.

Le sabbie che dagli stretti passaggi lasciati per le barche nel molo sinistro d' Anzio, o sia di quello verso terra, entrar poteano nel porto, donde mai avevano la loro uscita? L'altro lungo molo continuato verso il largo, e quegli antemurali dai quali il suddetto porto era suddiviso, non ostavan forse ad esse il cammino, e quindi le costringevano ivi a giacere?

Non sempre i moli che rinchiudono un porto possono avere i loro piloni, per così dire, a *traguardi*, come quelli di levante e di ponente a Nisita; e molto meno il suddetto porto può essere formato da un solo braccio rettilineo perpendicolare alla spiaggia, per sotto gli archi del quale il mare passando a *corridojo*, come suol dirsi da' Marini, cioè radendo il lido medesimo senza incontrare alcun ostacolo, sfugge oltre il porto.

Dalla lettera di Plinio il giovine, come abbiamo riferito nella prima parte, si rileva chiaramente, che i moli di Civitavecchia non eran fondati che su di uno getto di sassi informi sino alla superficie del mare (*b*); ma sia anche, come opinò il de Fazio, che detti moli avessero avuto di tratto in tratto de' trafori, e che la

(*a*) *de F. p. 48. 145.*
(*b*) *Vedi p. 29.*

sola parte superficiale di essi fosse munita di pile, poggiate sopra di una *platea* di scogli sommersi, per diminuire l' altezza delle fondazioni; queste dighe quale efficacia dar poteano alle correnti di rimuovere e sgomberarne il fondo?

Il molo il quale copriva la bocca del porto d' Ostia, fatto edificare dall'imperatore Claudio, e l'altro antemurale del suddetto porto di Civitavecchia che barricava in simile guisa la sua bocca, qual' azione potean dare alle correnti sul suolo? Tali trafori così disposti anzichè apprestare alcun beneficio potrebbero denominarsi in vece *i richiami delle torbide*, non altrimenti che le acque le quali scorrendo per la parete di un recipiente, affollano verso il gorgo della vena contratta tutte le particelle eterogenee che nuotano nel fluido.

Questi e molti altri esempj di moli costrutti di massi uniti provano, che gli antichi lasciavan talvolta piccole aperture in qualche loro molo laterale, per tutt'altro oggetto che per lo passaggio delle correnti, a meno che il de Fazio non voglia involgerli nelle stesse sue contraddizioni. Di fatti, egli alla pagina 81, ragionando sul testè nominato porto d' Anzio, diviso in tre parti, ed intersecato da due ben lunghi, e grandi argini soggiunge, che una tal divisione viene ora distinta da diversi ruderi di fabbrica posti sott' acqua, *i quali impedendo il giuoco delle correnti, hanno non poco contribuito ad elevare il fondo.*

Nè par poi che questo bisogno di un gran fondo attirarsi dovea tanto l'attenzione degli antichi, a discapito di quella tranquillità delle acque nel porto; la quale se tanto richiama le nostre cure, più ragionevolmente doveano quelli averla a cuore, quando i loro moli erano costrutti alla foggia che pretende il de Fazio, e quando in ogni tempo doveano tenere le navi galleggianti.

Una mediocre altezza d' acqua essendo allora piucchè sufficiente a reggere i loro piccioli e piatti legni a nuoto, non potean que'trafori essere l' indizio primordiale della perenne conservazione del fondo; massime ov' era ad esuberanza, come nei voluti moli di Pozzuoli, di Miseno, di Nisita, e di Anzio; ne' quali

il de Fazio dice esservi stata anticamente grandissima profondità.

Se poi vogliamo toccare le nozioni idrauliche degli antichi, puossi francamente asserire che in questa parte delle umane cognizioni essi erano meno istruiti di noi. Per poco che si svolga la serie degli scrittori in fatto d' Idraulica si vedrà, che i costruttori della media età non hanno fondato le loro teorie, nè scoverte le proprietà de' fluidi che a passi lenti, avendo sempre per guida i risultamenti di esperienze praticate su taluni casi particolari, guida incerta per istabilire le leggi generali, a cagione delle tante differenti circostanze che si deggiono avere in mira, onde valutare in generale il moto, il peso, la forza ec. d' un fluido che è animato da forze impellenti diverse, e che trascorre per diversi mezzi in cui trova varii ostacoli talvolta inopinati.

Quindi se i nostri costruttori moderni ignorano questi principj, con più di ragione dovevano esser sconosciuti agli antichi. Grandi erano le opere idrauliche intraprese da essi per l' arditezza de' loro disegni; ma tali non erano al certo in virtù della Scienza Idraulica.

In vano cercò Nerone di aprire una comunicazione tra il mare Ionio, e l' Egeo, rompendo l' istmo che separava quei due mari, il cui ardito progetto già era stato formato da Cesare, da Caligola, e da Claudio, i quali l' avevano abbandonato, perchè si dubitava, che il Ionio come più alto, inonderebbe molte regioni: nè la potenza di quegl' Imperatori, cui nulla era di ostacolo, potè sciorre il loro dubbio; mancanza al certo di sufficienti cognizioni idrostatiche, non che geodetiche.

Tentò pur Claudio di prosciugare il lago Fucino nella regione de' Marsi e d' incanalare le acque nel Tevere o nel Liri, e 30,000 uomini, al dir di alcuni storici, sudarono per 11 anni inutilmente a quel lavoro; il che forse fu cagione, dice il Cavalier Bossi, della ignoranza dei Romani nell' arte delle livellazioni (*a*). Questo

(*a*) Vuole però Svetonio che Claudio ritentato avesse

stesso storico attribuisce a tale ragione eziandio la non riuscita escavazione intrapresa da Nerone di quel gran canale navigabile, che dal lago di Averno passar dovea attraverso ai monti sino all' imboccatura del Tevere, nella lunghezza di 160 miglia. Somme immense prodigò in quel rincontro; forse per l' imperizia di coloro che male calcolato aveano il progetto di quell' opera, la natura trovossi più potente dell' arte, e l' escavazione del canale fu interrotta (*b*).

Se i Greci ed i Romani furono nostri maestri per le decorazioni, per la bellezza, per la forma, e per la distribuzione degli edifizj, essi non furono sicuramente tali da far disperare ai moderni Fisici - Matematici di raggiungerli, se non di superarli.

Gli antichi, dice il Milizia, ignorar doveano la più semplice, la principal proprietà che hanno tutti i liquidi di mettersi costantemente a livello, e d' inalzarsi alla stessa altezza ne' tubi comunicanti; poichè se essi avessero saputa questa legge generale della natura sì nota, e sì facile a conoscersi, si sarebbero certamente serviti dei condotti, e tubi discendenti, ed ascendenti nella condotta delle acque per grandi distanze; e si sarebbe risparmiato il dispendio degli acquedotti in arcate per far passare l' acqua da un monte all' altro; e quelle somme inpiegate in perforar montagne per canali sotteranei.

Nelle opere istesse de' Romani, la sterminata grossezza delle mura, la pesantezza delle forme, la squi-

---

quel lavoro e fosse riuscito ad ascingare interamente il lago. Nerone però, come dice Plinio, per sola invidia lo trascurò, e Seneca riferisce che pieno d' acqua era a suoi tempi. Altri affermano che aprendosi l' emissario uscirono ad un tratto le acque con grandissimo impeto, e tutto rovesciarono. Tali fatti per altro mostrano ancora la di loro poco espertezza nella scienza idrometrica. (Vedi Romanelli *Topogr. Ant. del Reg. di Nap.* e la *Descriz. istor. filolog. ec.* del Pistilli).

(*b*) I così detti laghi di Licola, e di Lingua di Cane attestano questo pazzo divisamento. Tacito li chiama *vestigia inritae spei.*

sitezza de' cementi ci addimostrano piuttosto una somma perizia dell'arte del fabbricare, che intelligenza di leggi statiche.

Pare poi che nel perfezionamento delle macchine non andassero più avanti di noi. Egli fu nel secolo felice di Augusto, secondo consentono tutti gli storici, che mercè le cognizioni acquistate nella meccanica, si cominciò a sostituire agli agenti animali, la forza di una corrente fluida. Vitruvio, contemporaneo di questo principe, ci fa la descrizione de' primi mulini ad acqua che allora conoscevansi (*a*).

Qual ragione quindi tentar potè il de Fazio ad inveire tanto contro il sistema adottato da' più insigni luminari del mondo incivilito su la costruzione de' moli; e posporli per tali cose agli antichi, sino a permettersi di avanzare con sommo orgoglio (*b*), che non seppero essi apprezzare e colpire con certezza il vero fine de' piloni! Come può sostenersi che essendo cadute le arti nella barbarie, ne' tempi del secolo XVII non si fossero avvertiti que' sodi principj che avean servito di guida agli antichi!

Ma sia pure, che i due ristauratori dei porti di Civitavecchia, e di Ancona non avessero, compresi i ruderi de' piloni sott' acqua, e che uno li credè come avanzi di un molo in ruina (*c*), e che l' altro li considerò *come voti*, ovvero *rotture prodotte dalla violenza del mare agitato*; che dirà poi il de Fazio di quell' altro imprudente ristauratore de' moli del porto di Eleusi, i cui piloni *tutto che conservatissimi, ed ancor sussistenti*, come ei ci dice alla pag. 201, non vennero da costui affatto curati; e rifece il suo molo continuato, circoscrivendo quasi semicircolarmente una piccola parte del porto antico che ei convertì in porto nuovo?

(*a*) Il de Fazio nella dotta prefazione all' architettura Idraulica del Carletti, troverà a profusione la storia, e le diverse ere di quest' arte.

(*b*) *de F. p. 146. 51. 47*

(*c*) *de F. 53.. 146.*

Non altra ragione al certo ebbe quest' ultimo Architetto di formare nella cennata guisa tanto il molo del suddetto porto antico o *rada* che fosse, (*a*) quanto l'altro detto *nuovo*, se non quella di non poter i piloni prestarsi agli usi de' legni e della navigazione dei suoi tempi, come del pari non poter dare una sufficiente calma per tenerli sicuri. E di fatti come pretendere tranquillità in quelle acque, malgrado che si trattasse di una baja, se realmente i due moli semicircolari, che componeano l' antico porto ellittico di Eleusi erano costruiti a trafori? Dessi lasciando alle loro estremità una bocca ampia quanto l' asse maggiore, la medesima non veniva neppure garantita da alcun molo o antemurale. Tanto vero è l' esposto, che oggi il nuovo porto racchiudendo uno spazio di mare di gran lunga più angusto, rivolge verso quella bocca il curvo suo molo.

Ma noi da tai fatti abbiamo ancor motivo a confermare, che tutti i restauratori di questi antichi porti non imitarono che esattamente la primitiva loro costruzione, e che i trafori immaginati dal de Fazio non esistettero mai in quei moli, come abbiam di già detto innanzi. Quanto sieno poco sensate, e nello stesso tempo contradittorie le ragioni addotte dal de Fazio sull' assunto, si rileva da quel che egli asserisce nella pagina 46 » Del distrutto porto di Civitavecchia qua» si per 800 anni non ne apparivano, se non che po» che dimezzate reliquie, ad un dipresso come ora si » osservano quelle di Pozzuoli, di Miseno, e di Nisita ». Se quindi il de Fazio e tutti gli altri san vedere e distinguere quei massi squadrati di pietra, colle loro facce perpendicolari, e prominenti, senza sconoscerli per avanzi di ruinose muraglie, come sono i moli continuati, perchè mai non doveano esser dichiarati tali dai surriferiti Architetti molti secoli prima, allorchè si trovavano in migliore stato?

Ciò mena anzi a dar per certo quel che fu mero sospetto del de Fazio, cioè che quei moli realmente

(*a*) *Vedi not. 6. p. 40.*

non ebbero giammai quei passaggi lasciati in costruzione, e che col trascorrer del tempo il mare soltanto vi aprì una breccia, e rese interrotto quell' argine, che dapprima era continuato.

Qual simiglianza eravi mai tra i ruderi di un molo a scogliera come furon quelli di Ostia, di Civitavecchia, d' Ancona, d' Astura, di Tiro, ed altri molti, con quelli che fossero stati costrutti a fabbrica regolare di pietre e malta !!

§. II.

Confutazione di alcune altre opinioni del Sig. de Fazio intorno al modo di costruire i porti degli Antichi.

Il Signor de Fazio pertinace sempre a sostenere, che gli antichi non altro sistema di moli conosciuto avessero che quello de' traforati, e ad eliminare tutto ciò che adombrar potesse il suo proposto argomento, cerca ancora di attinger lume dal modo con cui gli antichi fondavano in acqua. Essendo i loro moli, dice egli alla pag. 63, non d'altra maniera costrutti se non col mezzo di casse, abbiamo una ben chiara dimostrazione che i moli eran ad archi e piloni; perchè non altrimenti che a casse si possono edificare moli di un sì fatto sistema; laddove per quelli continuati se gli antichi ne avessero fatto uso, sarebbe stata di lunga mano più semplice e facile la costruzione a scogliera, e quindi Vitruvio non avrebbe omesso di parlarne (*a*).

Domandiamo un' altra volta al de Fazio, ove mai trovasi detto che gli antichi costruivano tutti i loro moli nella stessa maniera, e solo col mezzo di casse, e che quand'anche fossero stati con casse formati s' intendano a piloni? La logica soltanto del novello glossatore di Vitruvio potrebbe spingerci ad argomentare in questa guisa. Perchè mai i moli continuati non possono e non potevano errer costruiti con casse sieno senza fondo, sie-

(*a*) Questa idea delle casse lampeggia in certa guisa

no doppie, che sono le *ture* degl' Italiani, sia con casse a secco o galleggianti? Chi mai lo vieta? Ciò è contrario a quanto ne han detto tutti gl' Idraulici istitutori, e lo stesso Vitruvio!

Il ben lungo molo continuato di circa 394 canne, che costituiva il braccio destro dell'antico porto d'Anzio, e l'altro sinistro in un colle sue traverse interiori, non furon mai tutti fondati con casse e muramento a *cola*, o col porre in chiusa i corrispondenti spazj in asciutto, come ci riferisce egli stesso alla pag. 76?

Così pure il prolungamento del molo orientale al porto canale di Sinigallia, e molti altri moli continuati del mediterraneo non vennero fondati che con casse (*a*).

Non altrimenti hanno spiegato il Fournier, lo Scamozzi, e l' Alberti nel dar ragione di questo metodo prescritto da Vitruvio, nel fondare i moli continuati unicamente ne' siti, ove abbonda la pozzolana, e dove le moderate irruzioni del mare il permettono.

Questo futile argomento ci parve tanto più strano, quanto che urtava con ciò che avevamo più volte ed in diversi autori appreso, sin dai primi giorni del nostro insegnamento, riguardo al modo con cui gli antichi edificavano in mare, cioè gittando l'un su l'altro enormi sassi!

Asserisce il General Parisi, nei suoi elementi di architettura Militare, ove tratta del come si debbano gittar le fondamenta nel mare, che *gli antichi, allorchè*

---

nel suo Lucatelli, idea la quale se può tollerarsi in un letterato, non deve per altro essere menata buona a chi vanta di professare Architettura-Idraulica. Eppure il surriferito scienziato non ha ardito di defraudare agli antichi il metodo del fondare con massi di pietre o scogli. (*) Con questo mezzo si evita ancora la scarpa dalla parte interna del porto, la quale col suo attrito impedendo la circolazione del fluido ne richiama i depositi, e vieta altresì ai navigli di potersi molto accostare alle banchette.

(*a*) *Cavalieri L. 2. C. 15.*

(*) Vedi Lucat. Disser. sopra la maniera usata dai Romani nel costruire i porti del Mediterraneo. p. 18. 11.

mancavano le pietre per la costruzione de' moli e delle scogliere, costruivano degli ammassi di fabbrica di buona pietra, e di calcistruzzo formato con pozzolana e con calcina spenta, li facean seccare per due mesi, e poi li facean cadere nell' acqua: e ciò lo rileva dallo stesso Vitruvio ch' ei cita.

Non son di diverso parere il Milizia e gli anzidetti autori i quali han comparato il fondar nostro con macigni naturali a quello indicatoci da Vitruvio con pari massi, ma artificiali.

Solo il de Fazio si permette d'asserire il contrario, forse per esimersi da una testimonianza che lo metteva in impaccio. Eppure se ben si esamina la mutilata descrizione desunta dallo stesso da Vitruvio, non solo chiaramente vedrassi di aver egli negato agli antichi un tal diverso sistema di costruire i moli, ma ancora di avercene il Vitruvio tramandata la memoria.

Il secondo caso designato da questo classico intorno la costruzione de' moli, asserisce il de Fazio a pagina 62, *è quando la puzzolana manchi affatto, ed il molo debba costruirsi in luogo cotanto esposto alla violenza delle onde, che* non permettea alle casse per forti che sieno di restarvi salde, ed immobili; in questa circostanza dice doversi fare de' piloni in sulla spiaggia *per precipitarli in mare* allorchè la calce abbia presa l'analoga consistenza. Con questo modo e coll' altro delle semplici o doppie casse, conchiude Vitruvio, *si potranno prolungare i moli dentro mare quanto si vorrà.*

Or noi domandiamo al chiarissimo de Fazio prolungare in mare un braccio di molo, in un luogo cotanto esposto alla violenza delle onde, che non permetta alle casse per forti che fossero di restar salde ed immobili, costruendo in secco in sulla spiaggia de' piloni, o massi quadrati di fabbrica (che Vitruvio chiama *pile*) per precipitarli in mare, allorchè la calce abbia presa consistenza, non è egli forse costruire un molo continuato, simile a quello fatto a *pietre perdute*?

Il tuffare ed abbandonare alla sua caduta un masso che capitomboli, e sdruccioli per un piano inclinato,

come precisa Vitruvio, e che vada alla rinfusa ad adagiarsi su altri già precedentemente demersi collo stesso artifizio, è egli forse parlare di piloni Faziani? E chi non vede esser questo un sistema tutto differente da quello inculcato per i luoghi non molto battuti dalle onde come le Baje, e per quelle regioni in cui trovasi la pozzolana, come i dintorni di Miseno, di Pozzuoli, e di Nisita?

Vitruvio, sia per supplire alla penuria di macigni naturali, sia per averne degli altri più grandi, sia per evitare il dispendioso trasporto di essi da luoghi lontani, oppure per ovviare alla mancanza della puzzolana; o per altre simili ragioni, sagacemente ne prescrisse ancora quel metodo. E di fatti, è ne' luoghi espressamente indicati da Vitruvio che hanno una grande profondità e sono esposti alla grande irruzione del mare, che i moderni costruttori prescrivono di gittar fondamenta di moli a scogliera.

Ma si conceda che gli Antichi, secondo il Marchese Galiani, non avessero fatto uso di prolungar braccia, e ripari col mezzo di grandi sassi vivi gittati in mare l'uno sopra l'altro, come regolarmente oggi facciamo, ha forse con ciò inteso, secondo l'interpetrazione datane dal de Fazio, di escludere che quelli non solevano pur anco praticare la costruzione a pietre perdute? Sia che questi macigni fossero naturali, sia dall'arte confezionati non cangiasi al certo il metodo della costruzione. Anche negli Edifizj civili secondo il bisogno si adoperavano dagli antichi, siccome oggi da noi, e pietre artificiali e naturali, senza punto alterarne il magistero.

Per altro ciò che ci duole più ancora si è che il nostro precettore mostrisi sfornito anche delle prelezioni del Belidor. Questi attesta in sensi chiarissimi ciò che da noi si sostiene, colle parole seguenti « La manière » de fonder par enrochement, étoit fort en usage chez » les anciens, qui n'ont trouvé des moyens plus sûrs et » plus commodes pour établir les grands ouvrages qu' » ils ont executés à leur ports (a) ». E nella sua scienza

(a) *Arch: Idrau: Part. 2. C. 10.*

degli Ingegneri soggiunge (a) » Vitruvé dans le 12.me » Chapitre de son livre parlant des jettèes qui se font » aux port de mer detaille assez bien la maçonnerie » à pierre perdue ».

Or come si possono inculcare regole nelle difficili opere marittime senza la lettura di questo Classico, ch' è stato il solo il quale abbia saputo ragunare quanto può dirsi intorno a quest' arte?

Finalmente, si cerca sapere dal modificatore delle prische opere se gli antichi in tutto e per tutto ignorassero o non si servissero di simil costruzione, perchè poi ripetutamente in molti luoghi della sua voluminosa memoria egli ci parli di moli da essi impiantati su scogliere?

Se ha inteso con ciò d' involgere i lettori in un laberinto di sofismi e di contradizioni, ciò non farebbe che maggiormente provare lo scompiglio delle sue idee nell' allontanare le innumerevoli difficoltà, e la fallacia del suo sistema.

Il molo, che chiudea la bocca del porto d' Ostia non venne forse formato da un getto di pietre che fece eseguire Nerone col riempiere una grossa nave, e farla quindi affondare? Il de Fazio convinto che una tale testimonianza si opponea al suo sistema, trovò bentosto il ripiego d' immaginare che la sola parte inferiore di quel molo era formata da una *platea generale di pietre* a secco, e che su questi scogli erano posati i piloni, che fuori acqua reggevano il Faro (b).

Così pure venne costruito quel solido antemurale, collocato alquanto più oltre la bocca del porto di Trajano. Raccogliamo, dice egli, dalla citata lettera di Plinio che i moli di Civitavecchia eran *formati da un getto di scogli* che si elevavano anche al di sopra delle superficie del mare, incontro ai quali le onde facendo urto s' innalzavano ad una grande altezza. » Tra le medaglie di Trajano col porto d' Ancona vi è quel-

(a) *Lib. 3.*
(b) *Vedi a pag.* 23.

» la riprodotta dal Canonico Peruzzi (*a*), nel dise-
» gno della quale vedesi la banchina del molo, che
» poggia sopra d'un getto di scogli continuato e sen-
» za veruna apertura a traforo per lo passaggio delle
» correnti torbide, ed in talune altre (*b*) si osserva ove
» basata sopra di una scogliera, ed ove elevata tutta
,, piena sin dal fondo del mare; e solo in alcuna,
,, sopra archi e piloni.

La bocca del porto Orientale di Alessandria avea per limiti a destra (*c*) la punta orientale del Faro, ed a sinistra il Promontorio Lochia, al quale erasi aggiunta *una scogliera* per rendere più stretto l' ingresso del Porto. La stessa diga denominata Eptastadio, che univa la Città all' isola, e dividea in due il porto di Alessandria forse non venne differentemente costruita.

L' argine del porto di Munichio formato da pietre larghe circa 3 piedi ci porge un altro esempio che gli antichi non ignoravano tale sorta di costruzione (*d*). Questi soli fatti riferitici dal de Fazio istesso, sarebbero sufficienti per convincerlo, e farci astenere dal noverare tutti i Porti anche non moderni, che aveano moli fondati su sterminati sassi.

Avea pur Tiro, la famosa imperante de' mari, che diede alla Grecia le sue cognizioni nautiche, due rinomatissimi Porti, i cui moli eran edificati coll' anzidetto sistema a pietre perdute, alla profondità di 25, a 30 piedi d' acqua. Il più grande della figura ovale, era conformato alla consueta maniera degli antichi, cioè con due braccia semircolari che distendendosi nel mare, ne formavano l' entrata, e con un terzo molo, o antemurale che la garantiva dai mari diretti del largo (*e*).

Erode Ascalonita, al riferir di Gioseffo, nel fondare il testè nominato porto di Cesarea, adoperò sassi di ster-

---

(*a*) *de F. p. 160.*
(*b*) *de F. p. 161.*
(*c*) *de F. p. 181.*
(*d*) *de F. p. 197.*
(*e*) *Vedi. Belidor, e l' Encyclopedie Metodique*

minata grandezza della lunghezza di 25 piedi, larghi 18, ed alti, o grossi 9; e con essi alla profondità di circa 50 piedi, circondò un ampio spazio di mare. Questo porto fu dal suddetto scrittore paragonato a quello naturale del Pireo di Atene, ed era così ben chiuso da tutti i lati e talmente tranquillo, che le navi vi trovavano sicurissimo rifugio; ed era inoltre difeso al solito da altissime torri.

Così ancora narra Svetonio che Caligola fondò nel mare tempestosissimo grandi edifizj, e tagliò balze di silici.

Ora da tutto questo che abbiamo esposto non solo potremo trarre per conseguenza che i moli degli antichi, non perchè eran fatti a casse esser doveano a piloni, come è piaciuto argomentare al Signor de Fazio, ma che inoltre essi costruivano e moli continuati e moli a pietre perdute, la conoscenza de' quali da quelli venne ai moderni. Ed ecco svanito un altro sogno del Signor de Fazio!

§. III.

Delle Correnti littorali.

È piaciuto anche al Signor de Fazio togliere alle cause degl' interrimenti de' porti quella prodotta dalle perniciose correnti littorali, che ora da sè sole, ora associate alle agitazioni del mare concorrono alla totale distruzione de' porti medesimi. Nella pagina 10 così egli s' esprime.

» Vari scrittori d' oltremonti, ed alcuni altri italiani, fra quali principalmente il Montanari, han dato un gran peso agli effetti delle correnti littorali attribuendo loro interamente gl'ingombramenti de' porti. Io non giungo a persuadermi come mai ad una corrente tanto poco veloce che per molti secoli non è stata neppur sospettata non che chiaramente osservata, siasi poi voluto attribuire la virtù di sollevare, e trasportare tanta copia di sabbie da riempire i porti che trova sul cammino; e che di più se le sia attribuita la proprietà di far rivolgere le foci dei fiumi.

» Or se la corrente littorale trasportasse *da per sè sola*
» tante materie da ingombrare i porti, dovrebbe re-
» almente sulle foci dei fiumi formare depositi tali, che
» le piegassero costantemente secondo una data direzio-
» ne. Ma ciò è ben lungi dall' avverarsi come lo abbia-
» mo osservato in sulle carte Topografiche del Tevere,
» del Po, sul Volturno, e sul Sebeto di Napoli »

Noi non ci occuperemo della disamina della diversione de' fiumi, perchè estranea al nostro soggetto, ma sol rammentiamo al Signor de Fazio, che egli o non bene, o non interamente abbia letta la Memoria del citato idraulico sul mare Adriatico. Egli è appunto di quel mare, e non di altri, che intese ragionare, ov' è più che sensibile la corrente littorale ed ivi solo intese spiegare quel fenomeno di volgere i fiumi progredendo in mare il loro corso verso la sinistra, o sia verso il Levante, in direzione opposta alla corrente, e radunarsi i sabbioni sulla destra; e non ardì giammai desumerne regola generale. Anzi egli nella sua relazione ben si protesta così.

» Se in altri luoghi degli altri mari si trovasse un
» simile accidente, che la corrente del mare non an-
» dasse dalla sinistra alla destra, come fa in questo
» tratto dell' Adriatico, ivi non si trovassero corrispon-
» dere gli effetti delle preaccennate regole, *non me ne*
» *farei punto maraviglia*, mancando in quel caso i sup-
» posti della regola stessa (*a*).

Quindi mal a proposito il Signor de Fazio ci porge le contrarie esperienze del Tevere, del Volturno e del nostro picciol Sebeto, nei quali siti non sappiam puranche se alcuna corrente vi domini con una costante direzione e cammino, che l' altro dato formar deve della ipotesi.

Nè molto meno sono da osservarsi le carte Topografiche, come fece il de Fazio, per iscorgere che le foci del Po non seguono le direzioni volute dal Montanari. Esso pretese favellar di quei tratti *entro mare sin dove giunge la violenza delle acque fluenti*, de' quali

(*a*) *Raccol. idrau. T. 4. p. 149. Bolog. 1822.*

sulle piante ne viene appena qualche volta segnato un indizio presso le foci soltanto, come veggonsi puntinate nelle recentissime carte dell' Adriatico, (*a*) quelle di Volano, del Po grande, e l' altra di Goro, che declinano verso Venezia. Ben altre cure si diedero que' valentuomini massime il Montanari, chiamato dall' insigne idraulico Mengotti: l' uomo di tanta prudenza » e circospezione, che non arrischiavasi mai di pronun- » ciare sopra cosa, che non avesse prima intimamente » esaminata, e conosciuta » (*b*). E ben replicati esperimenti ne fecero sul luogo per determinarsi ad emanar quel loro giudizio; ben dissimili dal Sig. de Fazio, che dal fondo del suo gabinetto imprende a spacciar regole ed a confutar tutti gli autori, che non van d' accordo con lui con argomenti di fatto.

Molto meno poi quel sagace ingegno, si permise di escludere dalle cagioni delle replezioni de' porti, le correnti torbide, che entro di questi vi spinge il mare, ed attribuire *alla sola corrente littorale* il trasporto delle sabbie (*c*).

Anzi ben tutt' altro sostiene il Montanari istesso e forse tropp' oltre spinge la sua opinione per convincere taluni Italiani Architetti con ben lunghi argomenti, a non essere indispensabile, o di somma importanza, mandar la Piava a sboccare in mare tant' oltre, quanto più lungi si fosse dai porti di Venezia, dai quali non era discosta l' antica sua foce più di nove in dieci miglia, ma che sufficiente sarebbe stato lasciarla scorrere in avvenire pel porto di Cortellazzo, che n' è lontano altre 13 miglia (*d*); stantechè non potrebbero giammai col solo movimento della corrente littorale penetrare in quel porto le acque torbide delle sue rarissime piene, *senza l' ajuto delle tempeste di mare.*

(*a*) *Carta di Cabotag. del mare Adriat. dell. I. R. Istitu. Geog. di Milano. 1824.*
(*b*) *Mengotti. Raccol. Idrau pag. 199.*
(*c*) *de F. p. 11.*
(*d*) *Montan. p. 145, a 487.*

Così ancora in altri luoghi associa sempre questi due agenti.

Niuno del pari ha inteso di attribuire alla sola corrente la virtù di sommuovere e trasportare le abbondanti sabbie di cui vedesi riempire i porti; mentre ognun sa che ancora il mare nei luoghi di basso fondo manda in alto nei tempi burrascosi le sue arene, oppure le divelle lungo le spiagge.

E non è forse dal Montanari che il de Fazio apprese (pag. 67) i limiti sin dove si muovano le acque del mare, in guisa da non poter fare alcun' impeto sensibile ne' corpi, che immersi vi fossero; e che dopo tali profondità non si alzino mai le sabbie da intorbidare le acque superiori?

Se tutti poi, e tra questi meno il succennato Autore, han dato tanto peso alle correnti torbide, per gli interrimenti di porti, essi ben facevano a sostenerlo riguardo ai mari di cui parlavano. (*a*).

Chi potrebbe negare, che nel mare Adriatico questa corrente sia la più formidabile nemica de' porti collocati sulla costa occidentale del Golfo? Se dessa non avrà la forza di divellere, come le onde del mare, le arene da un fondo di 15 in 20 palmi, ben potrà essere però sufficiente motore per ispingerle innanzi, ed escavarle ancora da un fondo minore radendo il lido, ove essa più che mai agisce.

Il mare non sempre è in tempesta, e tale da rimuovere le sabbie dal loro fondo. Esso agisce a riprese; ma la corrente è un agente continuato, che incessantemente tende alla distruzione de'porti, ed a menar in essi tutto ciò che incontra nel suo cammino; se poi questi due

---

(*a*) In quest' articolo non è piaciuto al Sig. de Fazio seguire il suo Lucatelli, il quale più saggiamente stabilì gli effetti di tal correntia del Mediterraneo, come base delle ragioni dateci pei trafori ne' porti degli Antichi.

In somma in qualche luogo ove egli non si è mostrato fedele editore dell' opera di quel letterato, e non architetto, è caduto in maggiori errori. Lucat. *Disser. precit. p. 18, e seguenti.*

agenti si uniscono insieme, maggiormente cospireranno col di loro unisono andamento a danno di quelli. Nei tempi di mezzana calma, in cui cessa il primo conduttore, la corrente ben può allora da sè sola spingere e far velocitare le materie galleggianti, che immettono in quel mare, i fiumi, i laghi, ed i torrenti colle loro acque torbide, massime se vi si aggiunga l'efficacia, e la direzione dei venti; non che quelle che vengono smosse ad ogni piccola commozione di mare, nelle prime zone fluide, che radono le basse piagge. Ed ove il mare non abbia questo grado di movimento da rinnovare le arene, e potesse soltanto conservare e tenere a galla la belletta delle scaturigini de' fiumi, queste allora saranno sempre il giuoco delle correnti, che nelle ripiegature, e ne' punti rientranti del lido man mano saranno rilasciate.

L' Adriatico a troppa ragione potrebbesi appellare la sede di Eolo, ove i venti non cessano mai d' imperversare, anche nei tempi della placida stagione; cosicchè gravi di cattive esalazioni sono talvolta in molte regioni del nostro Regno, la causa delle più funeste malattie (*a*).

Il lido occidentale corre presso che intero in sottili piagge, ed i venti perciò hanno libero l' impero su quei mari poco profondi, i quali ad ogni loro menomo soffiare increspano la superficie, e larghe strisce di bianche torbide si manifestano tantosto sulla loro faccia (*b*).

(*a*) Fin dai tempi antichi esso veniva reputato pel mare il più procelloso. Orazio asserisce che vi dominava soprattutto il vento Australe:

Quo non arbiter Adriae
Major tollere seu ponere vult freta. (1)

Ed altrove .... *improbo iracundior Adria* (2)

(*b*) Il Greco-levante, il Greco, ed il Greco Tramontana, che soffiano in direzione trasversale al Golfo sono i venti, che più generalmente vi dominano, e vengono chiamati col nome di *Bora*, e sono più temuti tanto per la loro forza quanto pel modo improvviso, con cui si scatenano dalle montagne, sollevando infiniti marosi i quali col loro impetuoso movimento obbligano il naviglio ad oscillazioni continue, e tali che sovente gli fanno

(1) Od. III. L. I. (2) Od. IX. L. 3.

Quanto incessante poi, e regolare sia il cammino di queste correnti littorali, le quali dall' Isola di Corfù entrando, radono la Dalmazia, quindi volgonsi sulle coste Italiane, e di là sboccano pel Capo di S. Maria di Leuca, a sufficienza l' han detto il Montanari, il Fournier, il Prina, ed i compilatori della pregevole Carta di Cabottaggio del mare Adriatico, e tutto ciò viene esperimentato quotidianamente da' Marini che attraversan quei mari.

Essi nel calcolo del correre della nave, son obbligati ad apportarvi non lievi correzioni, per la diversità cho rinvengono, tra il punto stimato, e il punto calcolato; e ciò per effetto del cammino maggiore, o minore che, senza avvedersene, si fa da quella, a misura che a seconda, o contro corrente si tiene *rotta*. Sulla madesima carta topografica si precisa (fog. 19) che all' interno delle isola di Tremiti, Pianosa, e Pelagosa la corrente è rapidissima, e dal monte Gargano sino a Capo di Otranto, le acque che vanno in Scirocco o con vento Maestrale, hanno molta velocità; cosicchè un bastimento bordeggiando può in forza della corrente ridursi in un giorno da Brindisi al suddetto Capo d'Otranto. Doppiato questo Capo poi, girano ad Ostro, e con tale direzione giungono sino a Capo S. Maria di Leuca, conservando anche in questo tratto una velocità notabile, e molte volte capace d' impedire ad un bastimento che si avanzi, malgrado il vento favorevole; qualora però questo non sia così forte da fargli fare più di 3 miglia per ora.

Or se questa corrente è capace di far velocitare

---

perdere l' alberatura. Questo vento nella stagione avanzata, oltre i 3 giorni che suole durare, in altri tempi prosiegue per 9, 15, ed anche per 30 giorni. Al medesimo suole succedere lo Scirocco, altro vento non meno pericoloso sì per la sua veemenza e durata, che pel mare grossissimo che produce. Tutti essi colle loro obblique direzioni cospirano a spingere verso terra e consequentemente ne' porti, i corpi galleggianti e quelli trasportati dalle correnti.

macchine sì grandi, qual' alto stupore ne prenderà poi il de Fazio se la stessa si vegga dar moto e condurre le torbide del mare e de' fiumi? le quali per quanto restino la parte più grossa ne' dintorni de' loro sbocchi, la parte però più mobile e più limosa sarà per certo trascinata dalla corrente, la quale ne' porti anderà a spargere quel micidiale veleno.

Fu essa dunque ben temuta e definita pel male più irreparabile della profondità de' porti! Nè v' ha Portolano Marino o esperto di quei mari che non sappia, che i porti tutti della costa Occidentale dell' Adriatico, sieno essi di mare, sieno Porti-Canali, vanno rialzando di fondo per le sabbie ivi ammassate dal mare, e dalle correnti!

§. IV.

Della Resacca.

Cercando il Sig. de Fazio colla più fina attenzione di spigolar sempre ne' vari ragionamenti de' suoi oppositori, qualche proposizione in sostegno dei suoi piloni, crede tra gli altri rilevanti pregi de' trafori, doversi loro attribuire anche quello di ammortire la resacca, che in taluni moli continuati apparisce per difetto di località; e ciò sol perchè il Sig. Linotte, (*a*) parlando del porto di Civitavecchia si esprime in questo modo « Le onde suscitate da' venti forti del Mezzo-
» giorno, i quali in quella spiaggia rendono burrascoso
» il mare facilmente s' introducono nel porto per la
» bocca di Levante, ed ivi intromesse vanno ad urtare
» nel concavo del molo di Ponente, dove trovando
» aperture le trapassano, per andare a perdersi fuori
» del molo, insieme colle arene che seco trasportano.
» Quindi *se non vi fossero tali aperture, si avrebbero*
» *nel porto onde riflettute con più di violenza, ed arene*
» *depositate.*

Senza affatto ponderare il de Fazio questa più che

(*a*) *de F. p. 144.*

giudiziosa considerazione in quel porto, credendola come una proposizione sfuggitagli negligentemente, grida insuperbito a tutta gola nella pag. 145.

» Ecco in qual modo il Sig. Linotte, non volendo, » riconosce nei trafori uno de' più rilevanti effetti, » qual' è quello di evitare l' oscillamento delle acque nel ,, porto.

Oh quanto è da compiangersi il Sig. de Fazio se crede di generalizzare questa massima pe' suoi porti! Che anzi noi, in vece di maravigliarci del fallo del Sig. Linotte, siamo presi da ben più alto stupore in osservare il de Fazio aver poco comprese quelle sagge parole nelle quali si racchiude tutto il mistero *di preservare i porti dalle maggiori deposizioni delle torbide, e dalle oscillazioni della resacca.*

Se il molo di Napoli è privo di qualche passaggio nel sito ove al lido si congiunge, o se altro porto presenta qualche sconcio particolare, convien conchiudere perciò che i moli debbano essere tutti *traforati a giorno*?

Il modello del preteso molo di Pozzuoli, che il Sig. de Fazio anche qui cita, dovrebbe una volta per sempre esser bandito dal catalogo de' porti, e non più parlarsene.

Lo ripetiamo: quest' argine rettilineo e perpendicolare coi suoi trafori ad un lido che corre per lungo tratto quasi in linea retta, senza contenere alcun recinto o immediata ripiegatura, certamente non dovrebbe mai presentare ripercussioni, incidenze e retrocedimenti di acque, le quali ivi scorrono liberamente anzi che no. Eppure malgrado questo vantaggio, e quello di esser collocato in una sicura baja, è tale il fiotto de' flutti su quel lido, che le strade e le antiche fabbriche intorno alla casa del signor Pollio, lasciano tuttogiorno i segni delle sue devastazioni.

Se il braccio adunco o sia il martello del molo di Napoli avesse trafori, qual impetuosa oscillazione di acqua non si dovrebbe vieppiù manifestare a confronto di quella che ora vi si soffre?

Il lagrimevole avvenimento accaduto nel 1812 riferitoci dal de Fazio pag. 124. attribuito tutto intero

all' effetto della resacca, avrebbe dovuto piuttosto fargli tenere un ragionamento contrario, e fargli apprezzare del pari l' effetto tremendo di cui è capace il mare, che vivo e non franto si lasciasse passare per sotto i trafori.

La resacca, di cui intende parlare il nostro contraddittore nel porto di Napoli deriva appunto dall' infrangimento del mare che normalmente con tutta la sua forza percuote la bocca del porto, ed il picciolo braccio del molo dell' Immacolatella non coverto dalla testa del molo grande; di più esso incidendo verso il chiuso del porto deve per necessità mostrare la sua spaventevole ebullizione.

Se tale sconcio locale non si manifestasse, sparirebbe ancora la lotta de' nuovi cavalloni che seguono con quelli già franti alla punta del suddetto molo dell' Immacolatella; una conveniente apertura però che si praticasse nel primo tratto del molo renderebbe inefficace l' azione della resacca.

Il piccol molo di Napoli, detto *Mandracchio*, non è formato che da un piccolo seno naturale, chiuso di rincontro dalle due ali del ponte dell' Immacolatella, le quali formando un angolo molto ottuso tra loro, costituiscono col seno indicato una specie di *settore*. Or queste due braccia del ponte hanno due occhi ossia trafori, l' uno verso la spiaggia di Massa, l' altro verso il porto, ed entrambi davano altra volta libero il passaggio al mare del largo. Era tale l'ebullizione di questo piccolo bacino, prodotta dai flutti che per questi due soli forami entravan ripercuotendosi or colla spiaggia a rimpetto, ed or tra loro, che i piccioli bastimenti ivi ricoverati correano sovente rischio a dar l' un sull' altro ed a conquassarsi. Fu ben tosto chiuso il traforo verso la porta di Massa ed allora scomparve quel nocivo ondeggiamento, il quale si è di bel nuovo appalesato, per essersi dovuto riaprire pel transito delle barche alla nuova Dogana ivi edificata.

Per un simile motivo opinò adunque il Sig. Linotte, che con quelle aperture nel molo di Civitavecchia più prossimo alla terra, si sarebbe impedita la ripercus-

sione diretta delle onde, e con ciò la forte agitazione del mare nel porto.

Intese egli forse commendare come il de Fazio, di opporre alle vive percosse del mare la ripa naturale, o altro qualunque ostacolo non interrotto, che ne arrestasse il cammino?

Egli fu appunto, perchè il mare entrando per la gran bocca di Levante urtava nel concavo del molo di Ponente di Civitavecchia, che scorse il bisogno di farlo andare a perdere fuori di esso, insieme colle sue arene, mercè quelle regolari aperture in un sito laterale, ed ove il mare esterno del largo non cozzava di fronte (*a*).

Non altra ragione fu pur quella, che indusse que' valent' uomini il Prony e lo Sganzin, di torre gli effetti della permeabilità al molo sinistro del porto d' Ancona, con cingerlo nell' interno con una banchina di fabbrica, affin d' impedire che le correnti, insieme colle loro torbide passando pe' voti di quello, rimanessero nel porto, fermate dall' opposto molo di fabbrica. E non per diversa veduta ci offrì il Sig. de Fazio questa volta il solo molo rettilineo di Pozzuoli.

Perchè non presentarci piuttosto il piccol porto di Trani, quello di Cotrone, il molo detto Innocenziano al nuovo porto di Anzio, o l' argine naturale di Nisita, se questi avessero avuti trafori? Non sapremmo allora, se i cavalloni battendo direttamente sul vicino continente di tutt' i preaccennati porti avessero, oppur no esentati i bastimenti ivi ancorati da una forte resacca!

Ma che sia così lo afferma lo stesso Lucatelli (*b*), il quale non può fare a meno di non riconoscere questo grandissimo inconveniente de' moli a trafori. Ecco le sue parole: Le correnti un moto impetuoso fra l' uno e » l'altro pilone acquistando, vi formano ciò che dicesi » da Marini *Resacca* ».

Anche dunque per questa importantissima ragione non sarebbero mai tollerabili i trafori nel tratto del perimetro del molo che guarda la ripa o la conca del porto, massime, se esso fosse poco ampio. Allora, e

---

(*a*) *Vedi p. 31.*
(*b*) *Lucat. p. 24.*

giustamente dicea il Sig. Linotte, colle *onde riflettute con maggior violenza si avrebbero, e più forte agitazione del mare nel porto, ed arene depositate*, del quale difetto non deve disconvenire eziandio il Sig. de Fazio, come si è di sopra accennato. (*a*).

§. V.

Del facile crollamento dei piloni e degli archi ne' moli a trafori.

Altro danno non men tristo e tremendo, de' progettati moli ad archi, è la poca stabilità delle pile all' urto violento del mare in tempesta. E ben opina il Sig. Architetto Linotte di bandirle ancora per questa altra ragione dal sistema de' moli, come ci fa conoscere il medesimo Sig. de Fazio alla pag. 113.

Tal verità è non solo di per se chiarissima, che non meriterebbe ulteriori discussioni; ma è stata bensì fatta palese dall'esperienza, e dai principj idraulici convalidata.

Questo modo di attacco che l' acqua pone in opera contro la stabilità del riparo, non solo cospira coll' urto suo ad ogn' istante ripetuto a falda a falda per disgregar le parti ond' è composto, ed a romperne l' unione e la compage, che lo rendono consistente; ma sì bene giunge talvolta a sovvertirlo, e spezzarlo in parte, ed a procurarne così la totale ruina.

Spesso a tale agente percussore si associa anche l' altro non meno formidabile effetto della pressione del fluido, il quale tende a minare il fabbricato, appena che una sottilissima falda fluida vi trova adito.

Ecco perchè i più diligenti osservatori e grandi architetti d' acque riconobbero, ed appresero con giusto timore quanto importasse il conformare a scarpa gli argini dalla parte ove son battuti dalla massa fluida, e riparare in modo tutto simile le costruzioni marittime, dai primi attacchi de' marosi col dolce declivio delle scogliere.

(*a*) *Vedi p. 66.*

Tal' è appunto l' additamento ancor della natura, maestra di tutti, la quale quanto forma da sè medesima e di suo proprio disegno è sempre sublimemente geometrico.

Tutt' i fiumi che nel lungo lor corso per vasti paesi si sono formati da sè stessi e colle proprie deposizioni, hanno dolcemente inclinate le ripe.

Si è pure osservato, che molte volte le rapide fiumare abbatterono muraglie solidissime e dighe costrutte con enormi spese, nel tempo stesso che risparmiarono deboli ripe composte di semplice terra. Nell' esaminare le circostanze di così strano fenomenò si è riconosciuto costantemente, che queste rive, non di altro coperte, che d' erbe, e spesso prive anco di tale difesa, aveano però un declivio umilissimo verso il fiume; ed all' incontro le moli or ora indicate opponevano all' acqua una fronte ardita e perpendicolare. Anche il Buffon, il principe degl' indagatori de' fenomeni, e delle leggi della natura, ci riferisce, che tutti i luoghi ove da un lato sieno monti scoscesi, e tagliati a picco, e dall' altro terre, e piagge che vadano elevandosi con dolce pendio, il fiume scorre sempre al piede del monte dirupato e verticale, seguendolo in tutte le sue giravolte, senza offender mai le opposte costiere placidamente inclinate.

I lidi stessi del mare ove non sieno fiancheggiati da rupi e da scogli, ma formati di semplici arene presentano ai flutti un piano dolcemente declive, ed i flutti lo rispettano.

Il Viviani, il Grandi, il Montanari, lo Zendrini, il Lorgna, il Venturoli non cessano mai d' ingiungere, parlando degli argini, la facile pendenza di essi, e di sfuggire il perpendicolo e le facce molto ripide. Questa possente cagione fu pur quella che persuase que' sommi architetti, i quali avendo conosciuta eminentemente questa verità, costruirono le famose dighe dell'Olanda, e quella della Mosa verso il mare con larghissimo piede, e con una discesa graduata, e poco sensibile dal loro ciglio al mare istesso (*a*).

(*a*) *Vedi Bleiswik. Disser. degli Argini.*

Le altre non meno celebri dei lidi di Venezia, denominate *Murazzi*, vennero pur conformate dietro lunghe esperienze coi medesimi principj (*a*).

Il de Fazio al solito, senza volerlo, con lunghi ragionamenti tenuti intorno a questi ripari, accusa il difetto, e la poca stabilità de' suoi moli con facce a picco.

Egli dice alla pag. 60 » Non ancora eran terminate » quelli solidissimi argini, che successivamente molti tratti » ne furono attaccati e distrutti dal mare, ed il rimanente » era minacciato di soggiacere alla stessa sorte. *La ca-* » *gione di questo disastro chiaramente ora è stata* » *compresa.* Le lame delle onde venendo a frangere con- » tro i Murazzi, che presentano un piano verticale, *si* » *raddoppiano di forza*, e perciò si elevano ad una gran- » de altezza, donde cadendo in sul piede de' medesi- » mi, lo debbono necessariamente scalzare ed abbattere. » Qual differenza fra le dighe di Venezia e quelle » d'Olanda! Queste molto più economiche, poichè di » semplice terra, ma con grandissima scarpa, bravano » gli attacchi de' più furiosi cavalloni; e quelle non » altro mostrano, *che vani sforzi, fatti con ingente* » *spesa* ».

Come dunque dopo questi ragionamenti il de Fazio potrebbe darci a divedere la stabilità de' suoi moli a piloni nelle spiagge, e l'attenuamento della forza del mare contro quegli alzati perpendicolari (*b*), nell' atto che questo si estolle, e raddoppia sempre dippiù l' energia de' suoi cavalloni per disotto ai trafori?

Potremmo noi allora soggiungere col de Fazio medesimo, che un molo il quale s'imprendesse a costruire in così ributtante guisa non altro mostrerebbe, *che vani sforzi fatti con ingente spesa.*

In ultimo noi gli susurreremo all' orecchio quel » precetto dell'Alberti, cioè: se tu non raffreni l'impeto, e

---

(*a*) Le scarpe de' moli di Fort-Rose, e di Bamff in Inghilterra furono praticate ad archi di cerchio (Charle Dupin *Voyage dans la Grande-Bretagne.*).

(*b*) *de F. p. 219.*

» gli spiriti del mare (coll' umile declivio) questo in-
» gannerà in gran parte e le arti e la mano degli uomi-
» ni ; e non così facilmente sarà vinto dalle forze di
» quelli » (a).

Fia dunque precipua cura del prudente architetto Idraulico di evitare l' alzato perpendicolare nella configurazione del suo riparo, di qualunque materia venga il medesimo composto, ed in qualsivoglia sito abbiasi a costruire, sia da dover fare fronte all' azione dei flutti marini, sia a quella di un' acqua fluente.

La scarpa è quella appunto che assoda e garentisce il molo e disarma in vece i flutti, e lo rende inespugnabile ai loro iterati insulti, comunque siane il modo di attacco. Allora non potendo il mare appoggiarsi in massa e con tutto il corpo alla diga inclinata, ma dovendo a misura che si estolle e si avanza disseminarsi sopra le larghe pendici del lato declive, divide e rompe in guisa la sua forza, che non può più corrodere o scalzare facilmente il piede con l' energia concentrata di tutto il suo peso; nè può più batterne certamente il fianco, che in certo modo si ritira, e si schermisce dall' urto. Non trovando adunque l' onda dove dare di petto riscorrerà piacevolmente su quella dolce spiaggia, e ritornando verso il mare incontrerà e ritarderà le altre che vengon dopo. Così impedirassi ancora ai legni nemici il poter farsi dappresso, ed offendere dalle coffe col fuoco di fucileria.

Non si finirebbe mai, se qui i casi tutti ed i locali avvenimenti si volessero riandare per convincere i più ostinati, quanto siano spaventevoli gli effetti del mare allorchè incollerito cerca di sconvolgere e d' inghiottire regioni intere; quanto indispensabile, e non mai abbastanza inculcata sia la necessità di garentire ancora con qualche opera avanzata l' edifizio che si presenta all' irruzione de' flutti. Nè siamo noi soltanto che lo asseriamo, è l' insigne Belidor (b) con tutti gli altri autori, che lo prescrive.

(a) *Alberti p. 273.*
(b) *Par. 2. cap. X. Cavalieri lib. 3 pag. 78. l. 2. p. 269. 298.*

Le esperienze che tutto dì fannosi nelle opere idrauliche marittime, sempre più dimostrano l' indomabile carattere de' flutti, ed il danno che arrecano alle più solide parti de' moli, malgrado che sieno difesi da forti antemurali, quali sono le scogliere formate di ampia base e di enormi macigni. Questi stessi talora veggonsi esser lanciati in alto come tanti leggieri projetti, e talvolta passar anco dall' una parte all' altra del molo. E se per la incuria o per effetto di una malintesa economia non giungasi presto a risarcirne gli sconci avvenuti, e si faccia anzi rimaner nuda quell' opera, la cui spessezza trascende d' assai il bisogno di quella reclamata dalle leggi dell'equilibrio per resistere alla forza della percussione, immediatamente allora colà scorgeransi i funesti effetti de' suoi *ingrottamenti* e delle *rotte*, le quali bentosto coll' altra energica forza della pressione ne compiono la totale dissoluzione.

Basterebbe conoscere ancora la storia di tutte quelle opere gigantesche distrutte dal mare appena che n' era terminata la costruzione, per convincersi della imperizia del nostro Idraulico, e della tremenda ed irresistibile forza dell' infido elemento.

Quanta fatica non ebbero a durare quei famosi architetti sullo scoglio di Ediston, per erigervi un faro, che il mare avea più, e più volte ingojato, dopo avere spiccate le sue onde sino al vertice di quell' alto edifizio!

E qual altra non ebber mai ad affrontare per vincere con immense spese innumerevoli difficoltà, que' costruttori del porto di Nizza, per non aver voluto garentire il loro molo eseguito a cassoni, con un *avantiargine*; malgrado che ne avessero riparato il piè con solida scarpa di macigni, e quantunque non vi avessero praticati de' trafori! (*a*)

Per la qual cosa, come mai il Sig. de Fazio coll'altrui danno osa permettersi di trascurare in un mare come l' Adriatico, le indicate precauzioni, rese indispensabili dall'esperienza e da tutti que' che ardirono di edificare in mare? O crede egli forse coi suoi precetti

(*a*) *Belid. Arc. Idrau. Cap. X. par.* 2.

di comandar le procelle istesse, alla discrezione delle quali dovrebbe raccomandare i suo piloni, finchè il molle calcestruzzo *a getto* non prenda una mediocre coesione?

E quando anche il volesse, come mai questa scarpa, questo contromolo o altra scogliera di fortificazione può eseguirsi ne' moli ad archi e piloni, senza ingombrare colla larga base il vacuo degli archi stessi?

Ma oltre la figura del corpo del riparo si rende necessaria del pari la connessione delle sue membra. Chiaro si scorge, che quando le parti di un corpo restano come se isolate men forte e resistente l'assieme risulta; e non così quando compongono unica massa, la quale colla sua non interrotta base poggia sul suolo.

Egli è dunque per tutt'i principj e per ogni ragione che i moli del nostro riformatore riluttano a quella tanto necessaria sicurezza e stabilità che si richiede negli argini e ne' porti, per tenere lungi da' navigli, ad essi affidati, ogn' imminente e quasi certa minaccia.

Le stesse pile di Pozzuoli, tuttochè allogate in un picciol golfo, messe al coverto de' marosi del largo, che vengono rotti dal promontorio di Miseno e dal Capo Prenusso, e garantite dalle circonvicine eminenze, pure dall' antica iscrizione di Antonino Pio si rileva chiaro, che quest' Imperatore non solo dovè rifare gli archi, ma tutte quelle pile altresì che erano state rovesciate dai cavalloni; siccome ci riporta lo stesso Sig. de Fazio alla pag. 5.

E se debbe prestarsi fede all' altra iscrizione eretta al medesimo Imperatore, riferita dal Capacci, e dal Lucatelli, tuttavia osserverassi, che le suddette pile sono mancanti di altre 14, che che ne giudichi il de Fazio, il quale dice (*a*), che poco vi ha da contare su questa inscrizione, sì perchè supplita da' moderni per due terzi, sì perchè quelle non hanno giammai potuto susistere in continuazione per la difficoltà della loro costruzione alla profondità di 60 palmi.

(*a*) *de F. p. 118.*

Quest' argine mostrò i segni della sua ruina sin dai tempi di Nerone, come abbiamo ricavato da Seneca; giacchè egli riferisce che il popolo allo apparir della flotta Alessandrina accorse sulle pile, come vengono oggidì denominate, e non sul ponte, o sul molo.

Nella fila degli stessi piloni di Pozzuoli se ne ravvisano mancanti altresì due, nè sapremmo se questi ruderi sarebbero ancor superstiti se fossero stati costruiti coi nostri cementi, e battuti da' marosi di un aperta spiaggia. Certo si è che le nostre fabbriche non hanno la durata e la ferrea tenacità di quelle degli antichi, circostanza importantissima e da farsene conto.

Sul lido di Bacoli tra Pozzuoli e Miseno veggonsi tuttodì avanzi di antichi privati edifizj, comunque venissero continuamente percossi dal mare.

Le stesse pile di Miseno, quando non vogliasi convenire che formino un sistema diverso a scacchiera, è uopo dire, che così sieno state sconvolte, ed abbattute dall' impeto dei flutti marini.

Le pile isolate, oltrechè vanno soggette a continue riparazioni per la facilità colla quale il mare vi taglia gli angoli vivi, e vi corrode a falda a falda le facce piane, incontrano l' altra non lieve difficoltà dell' impossibilità di ristaurarsi. Difatti, come battere e conficcare i pali delle casse nelle facce latterali delle pile, senza prima smontarne gli archi, ed abbattere quanto su di essi troverebbesi? Magazzini, batterie, ed altre fabbriche di comodo dei porti tutto va in ruina. Ma giungasi ancora a risarcire questi piloni, le loro fodere per quanto grandi si vogliano, come dice lo stesso de Fazio, non possono avere in un pilone di 36 a 40 palmi giammai una grossezza maggiore di 8 in 10 palmi, a meno che non si rifaccia tutto; quale aderenza dunque possono avere col resto dell' antica fabbrica, e come potranno resistere all' urto continuo de' cavalloni, i quali essendo in questi punti ristretti, quivi più che altrove fan sentire tutta la forza della loro reazione?

La diversità de' materiali adoperati negli archi, e nelle pile del ponte di Pozzuoli, e le loro non costanti dimensioni, annunziano certamente le diverse ripara-

zioni, che convenne praticarvi, e non dinotano, come opina il Sig. de Fazio, le differenti epoche in cui vennero eseguite le pile rispettive. La succennata inscrizione di Antonino n'è una pruova invincibile; nè vi è senno a supporre, che nella stessa opera gli antichi non avessero serbata l'uniformità del fabbricare, quasi come se loro fossero mancati i materiali. Tutti i risarcimenti, e le rifazioni delle nostre fabbriche, vanno anche eseguite, il più delle volte, con dei materiali diversi, e coll' impiego egualmente di mattoni.

Non v'ha poi alcuno di questi supposti moli che ci avesse serbato uno de' suoi archi, come ci riferisce lo stesso autore alla pag. 202. Adunque sì l'esatte dimostrazioni della teorica, che i precetti della esperienza attestano chiaramente quest'effetto nocivo de'ponti di fabbrica a mare.

Inoltre, si domanda al propugnatore di simili moli se possano essi prestarsi al comodo ed uso degl'imbarchi e sbarchi delle merci, ed all'abbordo de'battelli in su le banchine, come tuttora si pratica a'dì nostri, malgrado che venissero corredati di scalinate? Per quanta poca elavazione si pretenda dare agli archi dal pelo delle acque, questa non potrebbe essere giammai minore, assieme colla banchina superiore, di palmi 14, o 16, dipendente dal semidiametro della luce del traforo. Ed in fatti questa stessa elevazione scorgesi sì nelle pile di Pozzuoli, che nel molo progettato dal de Fazio per lo porto di Trani. (*a*). Ma ci si potrebbe rispondere che quegli archi sono stati cangiati e modificati a due soli palmi elevati colla chiave dell' intradosso, e che tutto il resto è impostato sott'acqua, e che non vi può esser più quest'altezza. Ora gli archi subacquei (*b*), oltre che partecipano dell' inconveniente delle pan-

(*a*) *Vedi Tav. II. de F.*

(*b*) Comunque però il de Fazio abbia fatto cadere quest'abbassamento nella sola parte del largo conservando la medesima altezza agli archi, ed alle pile nell' interno del porto, noi per una maggiore condiscendenza l'abbiam supposto praticato per l'intera larghezza del molo.

In quanto poi alla maniera suggerita dallo stesso nella

conate, di arrestare cioè coll' intera larghezza delle pile, e colle parti curve rimaste sott' acqua le torbide della superficie del mare, nei punti in cui più importa di lasciarle libere, presentano pure l' altro non minore danno, di essere più facilmente minati dall'impeto del mare: e ciò avviene sia perchè il fluido rifiuta ogni compressione, sia perchè i cavalloni vi cozzano direttamente col loro movimento ondulatorio da giù in su. Essi non tanto avranno espugnata la chiave, e tolto così il reciproco contatto di concentramento delle pietre, che accagioneranno ben tosto la caduta e la ruina dell' intero arco, del quale quella formava il principale sostegno. Tal ragione importa, che debbano aver gli archi medesimi una spessezza maggiore nella chiave suddetta; e questa tuttochè minima suppor vogliasi, sarà sempre maggiore di palmi 6, che uniti alla grossezza de' pezzi di coronamento di palmi 2, ed agli altri due palmi lasciati dal vacuo dell' intradosso della volta, si hanno pal. 10 di altezza; circostanza che ci mena al succennato non lieve inconveniente.

Se crede il Sig. de Fazio con tale modifica, di minorare l'agitazione del mare nell' interno del porto, prodotta da' violenti flutti, che per sotto a' trafori facendosi strada vanno a porre in pericolo la sicurezza dei legni, s' inganna d' assai. Quanto meglio sarebbe stato se lasciati li avesse quali erano al ponte di Pozzuoli, senza barricarne il passaggio con panconate, con *frangi-onde*, o con archi subacquei!

Rammentiamo soltanto il discorso or ora riportato dal medesimo intorno all' assalto del mare, sulle pareti verticali de' Murazzi di Venezia, e quanto brevemente dicemmo alla pagina 49 per convincerci, che il mare debbe colla sua caduta acquistare maggior veemenza per introdursi nel porto.

Eppure, il ragionamento tenuto da questo istesso novatore sullo scontro dei cavalloni colle ripide facce de' piloni, è tutt' affatto contrario.

---

pag. 224 e seguenti, ond'eseguire i progettati archi subacquei al ponte di Caligola, è meglio tacere che spendervi più parole.

» Le parti del flutto, ei dice alla pagina 218,
» arrestate dal pilone, debbono furiosamente salire, ed
» estollersi non solo rasente il fronte ed i fianchi di
» questo, ma eziandio rasente una porzione dell'arco;
» e dopo essersi così elevate ad una grande altezza
» piombano sopra le soggiacenti onde con la stessa
» velocità colla quale sonosi in alto lanciate. In que-
» sta loro caduta devono le acque del flutto influire
» a distruggere l'impeto del cavallone che lo segue;
» nel modo appunto che la pioggia contribuisce a seda-
» re il mare in tempesta: essendo conosciutissimo *a'ma-*
» *rinari anco i meno istruiti*, di non esservi mezzo
» naturale più potente a calmare il mare agitato, che
» una forte pioggia; e le acque del cavallone che ca-
» dono da tanta altezza son ben altro che una dirotta
» pioggia ,,

Noi non c' intratterremo lungamente in rispondere ad un siffatto ragionamento, potendo ognun conoscere quanto puerile esso sia, per poco che abbia una superficiale cognizione nelle fisiche prenozioni. Non è la pioggia, che ammorza l' agitazione del mare, ma ben si sa che ove cadano i venti, cessa del pari la cagion motrice che quello sommuove e sconvolge.

Quindi se la colonna d' acqua, com' è indispensabile, s' innalza rasente il pilone, dovendo premere il sottoposto fluido, è allora di mestiere che aggiunga forza al suo peso, onde far iscappare questo per sotto gli archi; e non potendo retrocedere dopo la sua caduta per l' onda che l' incalza, sarà costretta ad esser portata come se in collo, da quella che passa fra le pile istesse.

Non altrimenti il sig. de Fazio ne ragiona su quell' altra parte del flutto, che assale la testa dell' arco in mezzo a'due piloni (*a*), *la quale dopo essersi violentemente innalzata contro di essa, piomba con pari violenza sopra la sua parte inferiore, ammortendola grandemente per effetto della stessa pioggia.*

(*a*) *de F. p.* 222.

Quale novella teoria è mai questa de' sifoni, o del *denivellement* delle colonne fluide! Una massa acquea, che sopraimponesi ad un' altra, ritarda, e spegne il moto di questa, anzi che accrescerla!

Il mare che si è innalzato incontro al fronte dell' arco, colla sua caduta facendo impressione sull' altro sottoposto insieme con quello che discende da' pilastri, il quale impegnasi ad uscire anch' esso tra l' arco, com' or ora si è detto, per le leggi dell' Idrodinamica accrescer ne debbe il cammino; nella guisa istessa che ad un fluido in moto in un gomito discendente, altro si rifondesse dall' alto della sua discesa; o come se all' acqua che spiccasi per la parete di un recipiente, là dappresso alla superficie, accrescasene con altra l' altezza del battente.

Costretto dunque il mare ad imboccarsi e cacciarsi innanzi per sotto il diaframma dell' arco sommerso, avrà più forte espansione, e ricupererà il primiero moto ondulatorio con maggior velocità; la quale, come altra volta si è detto, è uno de' dati di aumento nella formola del rollio e del tancheggio dei legni. Esso dunque più efficacemente disturberà la stazione di questi, e la tranquillità delle acque del porto.

Queste sembranci presso a poco le fasi de' fluidi, o che discorrano tutt' i loro filamenti parallelamente al fondo, o che abbiano alla superficie un moto ondulatorio, allorchè vengono arrestati da ripidi ostacoli, e da angusti varchi nel loro passaggio (*a*).

(*a*) Ci conducemmo un giorno per avventura ad osservare il rivo che animava diversi molini in San Germano, le cui acque scaturivano dalle falde de' vicini monti, e discorrevano con moto assai ondeggiante nella superficie. Con sorpresa ci si presentarono diversi archi, o piccioli ponti, in qualche distanza tra loro, che l' una ripa coll' altra congiungevano, uno de' quali lambiva colla sua chiave la superficie dell' acqua istessa, ed un altro n' era elevato solo di pochi pollici. Niun gorgoglío si ravvisava sotto quello che libero lasciava il correre delle acque gonfiate; un mezzano ondeggiamento facevasi vedere nell' altro; ma grande era il fragore ed il bollimento che ingeneravasi da sotto

Se dunque è del tutto strana questa novella teorica del de Fazio, quanto maggiormente non dovrà sembrarci poi quel sistema de' suoi piloni, riguardo ai vantaggi che pretende dedurne? A che tanto magistero, e tanto artifizio nelle parti della cinta di un molo che direttamente stanno di fronte ai marosi della procella? Forse per concentrarvi onde maggiormente irritate, con maggiori depositi di arena? Noi rimandiamo il lettore a quanto già abbiam detto su quest' articolo alle pagine 65, e 87.

Passiamo ora a ragionare su quella tanto decantata economia nella spesa di questi moli traforati.

§. VI.

Dell' economia nella costruzione de' moli ad archi e piloni.

Horrendum dictu! Si crederebbe mai che un costruttore di ponti si lasciasse persuadere e poi sfuggir di bocca, che i moli ad archi e piloni tra gli altri vantaggi hanno ancor quello di essere meno dispendiosi de' moli continuati costruiti sopra scogliere, solo perchè essi danno il risparmio della fabbrica lasciata nel vôto de' trafori?

Eppure al nostro de Fazio andò a genio asserir questo, quasi rilevar si dovesse il giusto valore di siffatte opere dai soli materiali. Se il gran desiderio di singolarizzarsi lo avesse men dileticato, forse sarebbesi ben guardato dal proferire errore sì grave. Ove dunque avesse posto mente al più o meno complicato sistema a cui si è obbligato ricorrere per le circostanze locali; alla maggiore o minor profondità delle acque; alle precauzioni maggiori da prendersi in un mare agitato di un' aperta spiaggia a

---

corrente di quel terzo, che baciava il pelo del ruscello, ove quasi come dal fondo quel movimento irregolare lanciavasi in alto per un lungo raggio. Tale a parer nostro è presso a poco il caso de' trafori subacquei, allorquando sono percossi dal mare tempestoso, ed in faccia ad essi ribatte la colonna de' cavalloni sollevati.

fronte di quell' altro di sicuro e riparato seno; alla scarsezza e rarità di que' materiali, legnami, e cementi idraulici, di cui indispensabilmente devesi fare uso nella costruzione delle pile, e che non sempre riesce facile ad ottenerli senza un lungo e dispendioso trasporto; alla natura del suolo sul quale si deve imbasare l' edifizio ec. ec. . . ; e da dati sì moltiplici, vari e difficili avesse preso da accorto Architetto a giudicare del conveniente prezzo e valore nella proposta costruzione, non avrebbe veduto al certo ne' suoi trafori lo scarso bisogno di qualche piccola somma.

Ma noi vogliam credere che così non pensi sicuramente il de Fazio, e solo a bel talento abbia osato di attaccare i moli de' moderni anche sotto quest' altro aspetto, per accreditar vie più il sistema de' piloni, e rintracciar proseliti negli amici dell' economia delle finanze; le quali per quanto possono esser prosperose, sempre formano un' oggetto gravissimo tra le qualità, che presceglier fanno un' opera piuttosto, che un' altra.

E di fatti, occupato egli nel corso della sua opera a sostenere altro argomento, si lascia al solito (*a*) sfuggire la vera idea di ciò che realmente ha in animo. Imbarazzato a dimostrare, che la parte inferiore de' moli del porto di Civitavecchia, era conformata da una platea di sassi, sulla quale poggiavano poi le pile, ci dice: *Viene ciò consigliato dall' economia, principalmente quando i trafori sono ad una considerevole distanza fra loro, come ne' moli Neroniani di Anzio, dove spesso giugne quella a 25 e più canne.* Quindi quando i moli sono a getti di scogli, e quando scarseggia il numero de' trafori hassi un minor dispendio nella costruzione.

Noi ci dispensiamo di dare in un foglio comparativo, la distinta e minuta analisi di quant' occorre di più nella complicata costruzione de' piloni e degli archi, a fronte della semplice de' moli a scogliera: lasciam soltanto considerare ad ognuno se il magistero de' suoi archi, massime

(*a*) *de F. pag. 143.*

se sieno subacquei ; la spesa e costruzione delle forme, e delle fragili panconate ; quella de' cunei , sien essi formati di grandi mattoni, sien di pietre da taglio; il loro lavorio; la maggior elevazione ch' esigono dal pelo del mare , e simili ed altre tali circostanze apportar debbano o pur no un discreto risparmio. Come del pari , il nettamento del fondo nell' interno delle casse , sino a toglierne tutti gli strati fangosi e cedevoli ; l' orizzontalità di esso , non sempre possibile e facile ad ottenersi senza mettere in chiusa l' area sulla quale fa duopo gittar le fondamenta , ed altre onerose avvertenze non richieste ne' moli non traforati ; i quali colla grande e continuata loro base ben si adagiano da per sè e si rendono più stabili, qualunque ne sia l'ineguaglianza o la tenacità di fondo.

Questo sistema di avventurare costruzioni subacquee, massimamente quando presentansi isolate alla viva forza de' marosi , senza garantirle antecedentemente con un antemurale qualunque , non in altra circostanza può commendarsi , che ne' soli e rari siti delle baje , o degli altri luoghi naturalmente sicuri , ed ove concorre il distintivo della mediocre profondità delle acque. Non solamente ogni autore moderno , ma lo stesso Vitruvio lo precettava fin da diciotto secoli addietro (*a*). Noi con tutti i primi costruttori, tra quali il Belidor (*b*), non sapremmo mai convincerci come ad una profondità maggiore di 28 a 30 palmi possa il materiale prender la debita coesione con questo *mezzo a cola* , ancorchè le casse vengano cautelate con pannolini , o si faccia uso di paniere con fondo a cerniera , e senza che la malta si dilavi pria di giungere al fondo.

Sicchè appena si presenta il bisogno di dover fondare il molo a trafori ad una profondità di 35 in 40 palmi , ch' è il caso lo più ordinario , convien ricorrere all' uso delle doppie casse di Vitruvio , oppure a quello de' cassoni galleggianti , non potendosi al certo eseguir la fondazione a pietre perdute.

Quindi , qual altro campo di difficoltà non ci pre-

(*a*) *Vitruv. Lib 5. Cap. 12.*
(*b*) *Belid. Lib. 3 Cap. X. Sez. 2.ª*

sentano mai questi due mezzi e nello stesso tempo quali strabocchevoli dispendi massime se convenga condensare il molle suolo con un castello di fondazione, o altro sistema di legname pria d'impiantarvi il pilone!

Qual altra spesa non offrirà questa palificata nella circostanza di doverla eseguire o sott'acqua, con dei falsi pali denominati da' Francesi *faux pieux*, o all'asciutto mercè le indicate chiuse!

Lo Scamozzi, ottimo costruttore, senza neppur pensare a suoi tempi di contraddire chi avesse pensato come il Sig. de Fazio, detesta altamente il fondar in mare con tal sistema ne' siti come l'Adriatico, non che deplora le ingenti somme che esso richiede. » *Vitruvio*, ei » dice, *raccorda anche le palificate, la qualcosa è di* » *grandissima spesa al fare i porti*, e molto difficile a fare ne' luoghi profondi, oltre che se egli intendesse di far questo ne' luoghi molto teneri, e molli, » noi non lo loderemmo, perchè non sono buoni ad » uso de' porti ».

Ora chi non farà le maraviglie in osservare quanto facile ed economica ci rappresenti il Sig. de Fazio la costruzione di tali opere nell'infido elemento, per garantirsi dal quale non sono mai troppo sufficienti tutt' i mezzi, e tutte le precauzioni? Questo sembraci il linguaggio di chi non per anco ha maneggiata la più semplice fra le costruzioni marittime. Ei parla dell'Adriatico per eseguirvi principalmente i suoi piloni. Oh! com' egli s'illude, e più ancora quanto sorprende il vedere, che taluni abbian prestato fede a suoi magici progetti in un mare ove a danno delle opere marittime congiura sempre la forza riunita del mare e del vento; e dove l'impresa di una costruzione simile, non farebbe evitare, anzi imporre per tutti i riguardi l'uso d'*une contre-jettée*, o di altro precinto, affin di allontanare qualunque sinistro durante l'esecuzione del lavoro.

E più ancora è in errore, se egli crede la natura del suolo della costa Occidentale quale ce l'ha descritto nella pagina 15, di esser cioè formato di quei banchi vergini di arena come quelli degli altri mari, ove permettono ai costruttori tutti di affidare la loro opera. È

quello un terreno di alluvione, come abbiam più volte avuto luogo di osservare, e prodotto dall' ammassamento quotidiano delle materie condotte colà dagli immensi fiumi e torrenti, e disperse dalle correnti.

Il suddetto Cavalier Prima e l' *idrografia* testè citata ci assicurano con tutti coloro che hanno percorse quelle contrade, che nella bassa costa occidentale dell' Adriatico, ove non si trovano che pochi ancoraggi pericolosi, atteso la pessima qualità del fondo, il primo strato che parte dal lido è generalmente formato di sabbie, ora di semplici arene, ora d' arene argillose, e talora d'argille fangose; che a questi succede poi sempre quasi parallelamente un altro strato molle e limaccioso composto di un misto di varie terre meno pesanti, derivate puranche dalle torbide de' fiumi, e dalla decomposizione delle diverse sostanze organiche; e questo secondo strato sovente presentasi compreso coll' arena e cresce a seconda che esso si diffonde nel mare. Il nuovo porto di Trani, progettato dal de Fazio a piloni in alto mare, dirimpetto a quell' attuale, non può evitare questo fondo instabile, e cedevole, non che le enormi spese di costruzioni, alle quali bisognerà ricorrere per consolidarlo sott' acqua, mercè un castello di legname o mettere in chiusa lo spazio per ciascun pilone (*a*). Non è dunque un errore, non è una chimera il rivolgersi anche per ragion di economia a questo improvido sistema delle pile? Speriamo del pari da questi fatti, che voglia ben egli restituire le qualità indigene tolte a quegli strati subacquei dell'Adriatico, e non più scangiarli per mero capriccio di ostare, e contradire alle cose tutte precettate, e conosciute per indispensabili dai più alti ingegni moderni, e così disingannare una volta per sempre quei pochi creduli, sedotti dallo spirito di novità ed illusi dagli immaginari progetti di questo scrittore.

(*a*) V' ha anche chi sostiene in iscritto, che quei di Pozzuoli furono imbasati sopra una platea di legname, consolidandone pria il suolo con simili palafitte; e non diversamente vennero fondate quasi tutte le antiche fabbriche intorno al littorale di Venezia. V. *Scamoz. D'Aviller. Archit.*"

§. VII.

Della causa efficiente dell' interrimento de' Porti.

Il Sig. de Fazio indistintamente ancora attribuisce la minorazione del fondo, e gl' ingombramenti dei porti tutti, alla continuità de' loro moli. Quanti porti de' moderni non si videro colmati appena che fu terminata la loro costruzione? Dove son più le grandi profondità d' acqua nei porti di Genova, di Livorno, d' Ancona, egli esclama alla pag. 19? E quanti porti antichi, noi risponderemo, assieme ad intiere contrade non pur perderono i loro fondi, e vennero anco abbandonati dal mare? Ove sono più quei rinomati porti delle due Cartagini, di Tiro, di Damiata, di Iaffa (*a*), d' Ostia, di Anzio, di Ravenna, d' Astura, di Siracusa, di Miseno, di Alessandria, d' Ictius sì celebrato in Cesare, di Vannes, di Harfleur (*b*), di Aigues-Mortes (*c*) e di tutti que' già menzionati da Plinio, da Strabone, e da Cesare? i quali senza che la mano di qualche costruttore moderno vi avesse contribuito, o dato causa, sono stati quasi interamente colmati, ed avvolti tutti nel baratro della distruzione. Tal è appunto il destino delle cose tutte degli uomini!!

Ma noi ameremmo sapere ancora da cotesto propagatore de' mali organici de' porti qual mai sia stata la ragion sufficiente del loro deterioramento? Sarebbe mai probabile che ciò dovesse unicamente ascriversi ai moli continuati, piuttosto che ad una forza superiore,

---

(*a*) Questo porto altra volta chiamato Ippé è lo più antico di quanti ne furon al mondo. Oggi non ne rimangono che le ruine con due torri. (Four. pag. 78.)

(*b*) Harfleur era anticamente l' Arsenale Navale della Marina francese, ed il suo più importante porto. Al presente vedesi il gregge pascolare nel sito ov' erano i vascelli all' ancora.

(*c*) Questo porto esistente ai tempi di S. Luigi, è attualmente lontano più di una lega e mezza dal mare.

o alla natura istessa? Non è forse la natura quella, che avvolge per lo più le sue leggi in un velo misterioso, impenetrabile, che rende talvolta inutili tutti gli sforzi degli uomini, i quali non possono scorgerne che i risultamenti? E ben più lunga esperienza si richiede, ed ingegno più sublime ed acuto per poter addurre talvolta un principio come la ragione unica e vera di certuni fenomeni. Allora solo potrebbesi con certezza diffinire le cause che produssero la ruina di tanti porti antichi, e moderni.

Quelchè sappiamo di certo però, e la storia delle costruzioni Idrauliche ce ne somministra infiniti esempj, si è, che quando abbiam creduto correggere e superare con talune ben dimostrate ragioni gl' inconvenienti, che dapprima ne risultavano, tutto ad un tratto in più gran numero, e di peggior indole si son veduti poi sorgerne de' novelli.

Con maturità di senno adunque esclamava il surriferito Scamozzi (*a*) » che i porti sian piuttosto con» cessi dalla natura, che accomodati dall' arte per » mano degli uomini, essendo che quelle cose, ch' el» la fa come suoi parti le va di tempo in tempo cu» stodendo, altrimenti manda tutto in desolazione. »

Gli antichi convinti appieno di tale massima teneano in gran conto questi porti naturali, di questi unicamente si servivano e li sceglievano a preferenza.

Ma quello che più ci cuoce è l' osservar la franchezza con cui il de Fazio asserisce, che il totale interrimento de' porti sulla costa Occidentale del mare Adriatico sia derivato da vizio di costruzione (*b*), anzi che da un insito difetto indigeno ed irreparabile.

Noi all' opposto saremmo tentati ad attribuire a que' porti, più ancora che agli altri, la loro crisi funesta, e la loro distruzione a tutt' altro motivo che alla continuità de' loro moli. Non erano forse questi che opponevansi all' introduzione delle bellette de' fiumi, che le forze cospiranti del mare, delle correnti, e de' venti vi spingeano senza posa?

(*a*) *part. 2 pag. 163.*
(*b*) *de F. p. 1.*

Se quei moli fossero stati traforati non ne sarebbe forse seguito in più breve tempo l' inutilizzamento per l' accesso maggiore delle torbide di quei mari, le quali senza poterne uscire, arrestandosi nel seno del porto, ivi avrebbero depuste le lor parti gravi, anzi che lasciarle entrandovi? In quel mare comunque cangisi e il sistema, e la costruzione de' porti sulla costa Occidentale, sempre coll' andar del tempo inevitabili saranno, ove più, ove meno, il colmamento e la totale perdizione del loro fondo.

È fuor di dubbio, e lo ripetiamo coi compilatori dell' Enciclopedia Metodica di Marina, col Duval-Le-Roi (*a*), col Maillet, col Mela ed altri, che il volume delle acque del mare venga costantemente, e senza interruzione diminuito. Le osservazioni e la Fisica lo provano egualmente. Si osserva, dicon questi, quasi da per tutto, che il mare abbandona a poco a poco le coste, che bagna, e che i suoi limiti si ristringono di grado in grado. Se però guadagna in taluni luoghi ciò avviene da' suoi diversi movimenti, e dall' azione dei venti che lo spingono contro le coste di quelle contrade, che deve di necessità rodere e distruggere col progresso del tempo.

Dalla combinazione del moto generale del mare da Oriente in Occidente, da quello del flusso e riflusso e da quello delle correnti, ed anche dall' altro eccitato dai venti dominanti, risulta il cambiamento incessante tanto del fondo del mare, quanto de' suoi limiti. Continuamente agitato distacca dal suo seno sostanze di ogni sorta, fango, terra, sabbia, conchiglie, piante marine ec. ec., e spinto dal vento le trasporta sovente da lungi sul terreno che bagna due volte al dì.

Ma la causa che si è riputata sempre la più efficace ad accagionare la traslazione de' suoi confini, e ad accrescere il dominio delle terre sul mare, sono le aggregazioni delle materie condotte da' fiumi, e tutte quelle che vengono trasportate dalla sommità de' continenti nelle sue profondità.

(*a*) *Elémens de Navig. De l' abaissement de la mer. p. 349.*

Sulle coste piatte e poco inclinate, ove più sensibilmente si avverte l'effetto degli enunciati movimenti de'flutti, ed ove più ancora si concentrano tutte quelle sostanze portate dalle acque, il mare vi fa maggiori perdite.

Inoltre, si è costantemente riconosciuto, che una parte dell'acqua la quale contribuisce all'accrescimento ed alla nutrizione de'corpi organizzati di cui la terra è coperta, si trasforma in gran parte in sostanze solide (*a*). Or tutte le acque che si trovano alla superficie della terra provengono dal mare, mercè un'evaporazione naturale e continua. Poichè dunque que' corpi se ne appropriano una parte come principio costituente la loro formazione, le acque non ritorneranno tutte nel seno del mare. I fiumi, le riviere, i ruscelli, i torrenti ec. gliene restituiscono tuttogiorno una quantità minore di quella che cade sulla terra; stantechè una parte viene assorbita dal suolo, dagli alberi, dai venti, dai raggi solari, ed un'altra parte resta sepolta nelle ghiacciaje, o ne varii abissi del globo. Il volume delle acque del mare deve per conseguenza diminuire continuamente.

Chi non vede dunque, che il mare Adriatico, e precisamente in quella parte ove bagna l'Italia, partecipa de'due fenomeni succennati? Se gli altri mari perdono di fondo per la sola evaporazione delle loro acque, esso avrà ancora per nemici della conservazione de'suoi confini gl'immensi laghi, fiumi, e torrenti che ne rialzano continuamente il fondo e le rive, colla strabocchevole quantità di sabbia che vi depongono, per cui necessariamente anche i porti ne rimarranno ingombri.

Ma quand'anche vogliasi considerare la prima

(*a*) Vedi Buffon, Bonnet, Duhamel, Krafft, Eller, il Duval-Le-Roi, pag. 360, Diction. de Physique, ai vocaboli acqua, organismo ec. ec.

I vegetabili non sono quasi interamente composti, che di aria ed acqua trasformate in sostanza solida, la quale diventa terra mercè la combustione, o la putrefazione. I medesimi non debbono che all'acqua tutto il loro accrescimento. (Si osservino gli esperimenti fatti da' succennati autori, e l'Idraulica del Conte Mengotti sui ragionamenti delle selve).

causa della minorazione e dell' abbassamento delle acque del mare come un' opinione mal sicura, ed ardita di tutti gli anzidetti scienziati, si potranno mai in buona coscienza eliminar le altre anche più efficaci di quella, o negarsi il ritiramento del mare che tutto dì scorgesi abbandonare il lembo del proprio bacino?

Il Malte-Brun, e varii altri autori son contrarii alle esposte opinioni, e dicono che il mare attuale in quanto al suo volume, ed alla sua massa totale sia in uno *stato stazionario*, in modo che l' evaporazione delle acque uguagli la quantità di che l' aumentano i fiumi; e che in conseguenza la sua estensione non sia nè cresciuta nè diminuita; tuttavia essi non negano, che circostanze locali, come sarebbero il dissodamento delle terre, la distruzione delle foreste, e l' ingorgamento de' fiumi o le loro alluvioni (*a*), possano per un certo tempo far variare il livello di qualche mare interiore o mediterraneo. Il mare attuale, soggiunge il citato Geografo alla pagina 450, agisce in due maniere per cangiare la forma delle sue rive: ora crea dei nuovi terreni col deporvi le sabbie, le arene, i crostacei, e le piante marine, respingendo, e ritenendo il fango e le altre materie apportate dai fiumi; ora mina le montagne lunghesso le coste, ciò che produce degli scoscendimenti. Si ritira ancor esso talvolta sia perchè i fiumi apportino una minor quantità d' acque, sia perchè da un' altra banda abbia fatto acquisto de' terreni su i quali ha disteso una parte del suo dominio.

Il mare ha invaso antiche contrade, facendole crollare, o elevandosi al di sopra del suo livello, allorchè per una causa qualunque il suo recipiente si era ristretto in altri luoghi. E qui inutil cosa sarebbe il riferire la serie delle intere regioni marittime che

---

(*a*) Chi volesse avere il quadro lagrimevole degli effetti tristi cagionati dalle alluvioni, e dal franamento delle terre nei secoli passati, per l' improvido sistema del dissodamento delle montagne, legga la dotta opera del Conte Mengotti.

soffrirono notabile perdita di mare (*a*), e che dal Malte-Brun non solo, ma da' Geografi tutti sono state descritte. E lo stesso Malte-Brun, mentre si mostra in opposizione a quelli i quali sostengono la minorazione delle acque del mare, non può non concludere poi con costoro, che la somma de'colmamenti del Mediterrano sia più considerevole di quella delle sue invasioni (*b*).

Il Manfredi, e l' Hartsoecker, comunque sostengano una teoria tutt' affatto contraria alle due precedenti, quale è quella dell' alzamento che fa di continuo il mare, pure non disconvengono de' celeri interrimenti sulla costa Occidentale dell' Adriatico, e il loro avanzamento in quelle piagge di poca profondità, e che vanno con pendenza quasi insensibile a seppellirsi sotto la superficie dell'acqua, massimamente in quei seni ove non lungi mettan foce fiumi assai torbidi. Ivi, asserisce il Manfredi (*c*), le materie portate da questi vengono dalla corrente sospinte lungo il lido, ove deponendosi, formano prima bassi fondi e scanni occulti, i quali alzandosi poscia a poco a poco, e giunti appena al grado di non poter essere più sormontati dal riflusso, originano una novella spiaggia, la quale cresce sensibilmente a misura che il mare vi rigetta le sue materie. Non deve dunque sorprendere se il mare in parecchi luoghi si ritiri dal continente lasciando la spiaggia ove per l'addietro spingea le sue acqua. Ciò suole succedere, piucchè altrove, nel lido Ravignano.

Quindi qualunque voglia adottarsi di queste tre conghietture, o che il mare si abbassi continuamente di livello, o che si mantenga in uno stato stazionario, o che più inverosimilmente si elevi senza posa, e da per tutto (*d*), sempre è da non più rivocarsi in dubbio, che la

---

(*a*) *Vedi l' Enciclop. di Marina*, *il Duval-Le-Roi*, *Buffon*, *ed altri.*

(*b*) *Tom. 2 pag. 453.*

(*c*) *Racc. Idrau. p. 33. 34. Ediz. di Ven.*

(*d*) Questa Teorica del Manfredi è basata sulla ipotesi, che nel mare vi rientri tant' acqua per quanto n' è uscita. Or se ciò fosse vero, l' inalzamento del mare sarebbe inevitabile, e dovunque, cosicchè esso tutto giorno

costa Occidentale dell'Adriatico, vada incessantemente distendendosi in mare, e perdendo di fondo.

Questo fenomeno non può non ravvisarsi in quel gran golfo più che in ogni altro mare e per lo immenso numero de' fiumi che vi mettono foce, e per la strettezza del suo alvèo. Solo il Po, secondo il discreto calcolo fattone da' più accurati Idraulici, che han trattato della quantità delle materie che sono condotte dai fiumi nelle piene (*a*), vi conduce ogni anno una massa di parti terree di 24 mila milioni di piedi cubici, equivalenti in volume a 300 piramidi delle più grandi di Egitto. (*b*)

Se si esaminano del pari i vari strati subacquei, che longitudinalmente sono paralleli alla bassa costa Occidentale; la natura del suolo, il colorito biancastro o rossiccio delle spiagge, simiglianti a quelle de' fiumi, il loro costante dolce declivio, la serie de' banchi, e delle lingue di sabbia, o di arena frammesse al fango che trovansi lungo la suddetta costa; chiaramente scorgerassi che quell' intera costiera non d' altro si forma incessantemente, che dal cumolo delle materie strabocchevoli che i fiumi, le lagune ed i torrenti delle Alpi vi tributano, e che poscia vengono disperse dalle correnti e dal mare commosso da venti.

---

dovrebbe apportare le tristi conseguenze delle sue invasioni. Imperciocchè se di un recipiente se ne stringano le pareti, o se ne rialzi il fondo, egli è chiaro che, rimanendo costante il volume dell' acqua, questa dev' allora elevarsi o traboccar di necessità. E tal è l'operar de' fiumi col deposito delle alluvioni, sia sul lembo, sia nel profondo del mare.

(*a*) *Vedi l' illustre Conte Mengotti, nella Idraulica Fisica e Sperimentale. p. 60.*

(*b*) Questo calcolo è il più ragionevole, e moderato che far si possa, ed è stato eseguito sulla ipotesi che in cento parti d' acqua torbida trasportata dal fiume, sei solamente possono s imarsi di sostanze eterogenee. Stante che altri vogliono, come il Varenio, il Groto, che quel fiume conducea circa due secoli indietro, allorchè non erano così ruinate le montagne, un terzo di sabbia e di terra del volume delle sue acque. La più alta delle piramidi di cui si ragiona, ch' è quella di Cheops, ha la base quadrata di piedi 693 di lato, e di piedi 499 di altezza.

Dal fiume Timaro, scorrendo la Romagna fin oltre a Cesenatico, quel ben lungo tratto dell' Adriatico, è quasi da per tutto paludoso, cespugliato e coperto di acqua.

E chi non sa, riferisce il suddetto Ingegnere Prima (a), il quale tutt' altra mira aveva che quella d' indicare al de Fazio una causa naturale dell' alzamento de' fondi di quel mare » *che queste maremme sono la-* » *sciate dal conosciuto continuo ritirarsi del mare,* » *che fanno le acque nel nostro Golfo dalla costa* ,, *Occidentale?*

,, Questo, mantenendo però la corrente quasi co- ,, stantemente la stessa direzione, partecipa delle pro- » prietà di un gran fiume, e per le calmate subacque » e per un certo alveo che forma la sua corrente nel » fondo. » Sicchè esso andrà rilasciando sulle inclinate sponde, e ne' siti meno profondi e più rientranti le sostanze terree di cui è pregno il fluido.

Non abbiamo creduto sgradevole il dilungarci alcun poco sull'analisi della fisica topografia delle coste, massime di quelle dell' Adriatico, sì per rammentare quali cangiamenti visibili ha fatto e continuamente fa il suolo di quelle parti del nostro Globo, che lambiscono il mare, ove han potuto esser collocati gli antichi e i moderni porti, sì per far intendere quanto arrischiata sia stata la proposizione dell' autore de' moli a trafori, di attribuire ad una sola causa la distruzioni delle opere a mare.

Egli quindi avrebbe dovuto pria fare, se l'era possibile, l'esame delle varie circostanze locali per le quali non solo i porti, ma intere contrade sono state man mano abbandonate dalle acque, e poi inferirne regola generale per attribuire a' moli continuati la costante e sola cagione della minorazione del fondo dei porti. Laonde ben ebbe a dire il saggio Aristotile » che » il moto delle cose è continuato, e che col progres- » so di tempo avverrà, che il mare cambierà di luo- ,, go coi monti.

(a) *Portolano. p. 4, e 8. Ved. anche la precit. Carta dell' Adriat. f. 19, Malt. Brun. ec. ec.*

Non v'ha dunque di che levar le ciglia, e ciò non incresca al de Fazio, se malgrado i suoi pretesi trafori, il porto d'Ancona il quale ne' suoi primi tempi era tranquillo, e profondo, oggigiorno l' altezza delle sue acque vada di grado in grado diminuendo!

Nella parte del Golfo in esame, compresa fra Ancona e le maremme di Venezia, entrano i fiumi più ragguardevoli dell' Italia, i quali portando materie sabbionicce, vanno poi estendendosi in tutto il suddetto tratto; ne risulta quindi una diminuzione di fondo, in conseguenza della quale, (come anche per l' ostacolo prodotto dalla velocità delle acque de' fiumi stessi), il corso della correntìa generale riesce in certo modo ritardato lungo la prima zona presso il lido. E perciò diviene presso Ancona più abbondante la dimensione di quelle materie eterogenee. (*a*)

» La ragione de' mali, o dell' ingombramento del » porto di Trani, dice al solito il Sig. de Fazio (*b*), » risiede nella spiegazione data del fenomeno di Poz- » zuoli. Ivi le correnti introdotte nel porto ne sono » uscite per le numerose aperture lasciate nell' intera » lunghezza del molo; e le sabbie non han fatto che » passare ».

Ora chi non conosce quanto sia improprio il paragone da lui istituito di due porti sotto tutti gli aspetti differenti tra loro? Non variano forse essi tra loro sì per la configurazione totale, che per la natura delle coste ove sono? Per lo imperio de' venti, e delle correnti, e per tutte quelle altre cause fin qui esposte, che nel mare Adriatico attentano sempre al ben essere de' porti? Impertanto quel vantato passaggio delle correnti, che in astratto non cessa mai d' inculcare l' autore, non regge poi in fatto nel porto di Trani. Imperocchè, abbiam più volte riflettuto, che non basta, che le correnti passino per di sotto al molo onde non producano de' depositi; ma convien ancora os-

(*a*) *Vedi Annot. Gen. sul mare Adriat. nella cit. carta di Cabot. fol. 19.*

(*b*) *Pag. 17.*

servare se *esse ne escano*. Il ponte rettilineo di Pozzuoli è perpendicolare ad un lido profondo, e di natura ben diversa dalle piagge basse e fangose, ed ivi le acque torbide, come innanzi si è detto, possono ben agitarsi lungo la costa. Al contrario, i due moli del picciol porto di Trani sono distesi innanzi la sua bocca, quasi nel senso della corda del suo recinto a ferro di cavallo, precisamente quello denominato molo antico; quindi ove mai avrebber trovata la loro uscita quelle onde, che il Sig. de Fazio vuol far passare per sotto a questi moli? Nella ripa naturale forse del porto? E chi non vede che esso può solo per la circostanza della sua configurazione paragonarsi ad un dipresso al porto di Miseno! Quindi quanto più celeremente non sarebbero allora avvenuti in questo porto, cel permetta pure il de Fazio, i suoi colmamenti, se fossero stati forniti di trafori! Sovvengasi il già detto sul porto di Miseno il quale si vede anche oggidì aver perduto il suo fondo (*a*).

Quelle sabbie allora che soltanto per espandimento poteansi trasferire a pregiudicarlo, ricevuto libero l' ingresso nel bacino, ivi più ancora si sarebbero ammassate, invece di essere rigettate dalla diga verso il largo, e venir condotte altrove dalle correnti.

Questo porto di Trani, come asserisce ancora il de Fazio, trovasi esposto a' venti di Borea, e noi abbiamo antecedentemente accennati gli effetti tremendi di questo vento nell'Adriatico, la forza e durata dei flutti, non che la convenevole direzione a spiccar verso terra, e ne' porti il grave danno de' galleggianti.

Si fu adunque per evitare l'ammassamento naturale in quel mare delle sabbie sul lido, che si costruirono i diversi pennelli; e fu pur anche questo il motivo che indusse a protrarsi il nuovo molo nel porto di Ancona (*b*).

(*a*) *Vedi pag. 66.*

(*b*). Non dispiaccia qui l' avvertire, che non sempre le dighe o moli continuati vanno costruiti innanzi a' porti per garentirli dalla soverchia agitazione del mare, e renderli più tranquilli. Il Fournier, (1) i compilatori dell'Enci-

(1) Pag. 49, 50.

Se que' costruttori avessero avuto in mira di rompere il grosso mare sollevato dai venti di tramontana, che direttamente entravano nel porto di Trani ad investire con impeto i legni che vi erano ricoverati, come piace asserire al de Fazio, una semplice diga isolata avrebbe soddisfatto allo scopo prefisso, quand' anche fosse stata rettilinea, ed in una posizione distante dall'ingresso del porto, e quasi nel senso stesso della corrente littorale: allora questa corrente non incontrando alcun ostacolo, anzi radendo la lunghezza della diga avrebbe pacificamente proseguito il suo cammino.

In oltre la resacca ancora sarebbe surta nel picciol bacino di Trani, se coll' apertura de' trafori in que' moli, lasciati si fossero entrare i diretti flutti del mare a percuotere sulla vicina sponda.

Che poi gl' interrimenti de' porti non derivino primordialmente dalla continuità de' moli, e che gli stessi

---

clopedia Metodica, (1), e tutti gli altri autori idraulici esprimonsi in questo modo » Les gettées ou môles servent 1° à arrêter le gros galet, ou les sables, ou la vase qui pourroit entrer dans le port, et le combler peu à peu. 2°.....3° à rompre les vagues et à procurer la tranquillité aux vaisseaux qui sont dans le port. »

Fia dunque forza il dire, che le ripetute esperienze, e non l' errore imposero il dovere talvolta di preservare i porti dalla folla delle arene con quelli antemurali ove la tranquillità delle acque non li richiedeva, e che giova meglio deviarle o arrestarle fuori quando non possano uscire, che spingerle dentro di essi e dar loro accesso. Il summentovato porto di Ancona ce ne somministra una non dubbia pruova. » L' esperienza, dicono i Compilatori » delle recenti carte dell' Adriatico, ha dimostrato, che al» tra volta il fondo di questo porto si elevava per circa 16 » centimetri in ogni anno; ma la *nuova gettata* che uni» scesi alla vecchia del Lazzaretto diminuisce non poco tale » inconveniente. »

Ne' seni del mare, ne' quali sono collocati quasi tutti i porti di Europa, invano il Sig. de Fazio pretenderebbe di allontanare l' inconveniente degl' insabbiamenti, se dall' estérno si desse passaggio alle acque sozze in quelli chiusi naturalmente, per di sotto i trafori de' loro moli! Essi allora si colmerebbero più presto come si è più volte dimostrato.

(1) Alle parole *Môle*, *Havre*, *jettée*.

non sempre facciano quel gran male voluto dal de Fazio, lo dimostrano patentemente quelli che giacciono in maggior numero sulla costa Occidentale dello stesso golfo Adriatico. Quivi, a differenza dell' occidentale, il lido corre a picco, elevato, e sassoso; il mare è profondo, nè si vede quell' immenso stuolo di fiumi, laghi e torrenti, che infettano colle loro acque sozze e sabbiose la profondità di quei porti. Ecco quanto ci viene inculcato dalla Idrografia di Milano (*a*): la costa suddetta merita esser preferita dal Marino il quale attraversa quei mari, offrendo porti varii, molti dei quali *per la loro figura si possono paragonare a quelli di primo rango di qualunque altro mare.*

Quindi, se osservasi in un medesimo seno di mare una stessa costruzione di porti, sottoposti alla medesima disposizione delle correnti, e tra loro interceda una notabile diversità di fondo, ciò dipende dacchè non hanno consimili circostanze di località. Debbesi adunque dire, che nelle costruzioni de' porti si ha ad avere principalmente in mira la scelta del buon sito; e più ancora bisogna evitare que' punti ne' quali il mare naturalmente inclina ad abbandonare i suoi confini; come anche sfuggir le spiagge, le quali son logorate e portate via dal continuo percuoter delle onde con detrimento del porto; massime se esse sien di poco fondo e vadano con umile declivio diffondendosi nel mare, e se colà accosto discorrano fiumi, laghi, e torrenti i quali ben presto li colmerebbero.

Lo Scamozzi (*b*) saggiamente asserisce » che non » è bene che i porti si facciano mai ne' capi de' mari, » o sia ne' siti ov' esso s' insinua molto entro terra, » perchè da tutte le parti i flutti portano le arene, e » tutte le sporchizie sono rigettate, e condotte là entro, » siccome in un sacco: di modo che vi si fermano, » ed a poco a poco li vanno atterrando, e perciò si son » perduti la maggior parte de' porti d'Italia e altrove ».

Quindi è mestieri prescegliere sempre le ripe de'

(*a*) *Annot. Gen. fol. 19.*
(*b*) *par. 1.ª pag. 162.*

monti sassosi e le nude rocce profonde, presso le quali si va facendo sempre maggior profondità pel batter del mare, come osservasi in molti luoghi della Riviera di Genova, de'lidi di Gibilterra, ed in alcune rive dell'Istria, della Dalmazia, del Regno di Napoli, sul promontorio Circello, ed altrove; dappoichè le onde marine hanno in sè questa predisposizione che urtando in balze profonde, vi si ripercuotono più fortemente, che dove non han con che combattere.

In siffatti luoghi privi d'arene, o terminati solo da scogli, il mare non trova di che dilavare quelle nude facce; nè le torbide posson risorgere da que' fondi sì grandi, sia che vi fossero trasportate dal mare oppure da' fiumi; mentre il moto delle tempeste non può giungere fin colaggiù a sconvolgerle e portarle nell' alto; nè quivi pervenute avrebbero ove fermarsi su quelle rive levigate e perpendicolari.

Quindi con giudizio verrebbero i porti costruiti alle punte de'Capi, come era quello di Anzio de' Romani, piuttosto che nelle ripiegature mediterranee del lido; colà situati, avrebbero l' altro vantaggio di poter i bastimenti in essi ricoverati, prendere più facilmente l' alto mare, e risparmiarsi le penose bordeggiate per sormontarli: cosa che talvolta riesce di difficile esecuzione; come del pari rifuggirvisi, allorchè vengono travagliati dalle procelle.

La figura di un porto non è però un oggetto indifferente in quanto alla preservazione dei suoi interrimenti; e gli antichi davano quasi sempre ai loro porti artificiali la forma di una semiellisse, o quella di una parabola coll' asse disteso verso il mare. Quindi li garentivano alla bocca con un antemurale ben solido, e della figura di un arco di cerchio, e così allontanavan le torbide, facendole fuggir per la tangente di quei rami parabolici, o ellittici; Nella guisa istessa, che i così detti *speroni o taglia-acque* nelle pile de'ponti dividono ed allontanano da sopra corrente tutt'i filamenti acquei di un fiume che li percuote. E fu per tal ragione, che il Sig. Giorgio Braun, nel descrivere le ruine e la configurazione del porto esterno d' Ostia, nel 1572 tenne il se-

guente linguaggio: *Hujus autem portus stupenda et incredibilis magnificentia fuit, muris velut brachiis erat circumdatus, in quibus habitationes variae in arcus extructis quo mare fluxu arenas expelleret*: ossia che que'due suoi moli, secondo anche la descrizione lasciatane da Svetonio, eran formati ad archi di cerchio, e non già ad archi e piloni, per cui il mare poteva col fiotto espellerne le arene.

Il Sig. de Fazio adunque invece d'inveir orgogliosamente contro il sistema abbracciato da' moderni nella costruzione de' moli, e presentarci in cambio i suoi insussistenti archi e piloni non mai usati dagli antichi, ben miglior servigio avrebbe renduto alle arti non che ai suoi concittadini, che han bisogno di ricoveri pel commercio marittimo, se si fosse soltanto limitato a combattere l'improvvida configurazione de'nostri moli rettilinei, offrendo questi quasi sempre gomiti, angoli rientranti, e ripiegature diverse nell'interno del porto, nelle quali piucchè altrove arrestansi le materie trasportate dal mare.

La disposizione curvilinea de' moli, come sopra abbiamo fatto osservare, oltre che racchiude maggiore spazio di mare quasichè collo stesso sviluppo, presenta l'altro non lieve vantaggio di render facile la circolazione delle acque sia nell' esterno sia nell' interno del porto. Nè diversamente fu costruito in Inghilterra il braccio di molo del porto di Cullen nella Contea di Bamff (*a*).

§. VIII.

Dei porti a moli isolati.

Non può negarsi che le opere uscite dalla mano dell' uomo debbano sentire della di lui imperfezione, e del potere del tempo, più di quelle create dalla natura, di cui egli intende correggere i difetti. Quelle macchine alle volte che maggiormente attestano la sua pazienza,

---

(*a*) *Vedi Dupin.*

e la sua intelligenza in mezzo alle belle qualità, alle virtù particolari che hanno in sè, contengon sempre, e forse nella stessa proporzione, tanti vizii, tanti difetti che mirano di continuo alla loro distruzione. E sovente addiviene che questi non dalla uman insufficienza ma dalla natura delle cose derivino, ond'è che talvolta riesce impossibile il poter avere collo stesso mezzo e colla medesima opera due effetti diversi. Così del pari fu dai Meccanici elevata la quistione, se collo stesso agente in un medesimo congegno poteasi contemporaneamente ottenere risparmio di tempo, e di forza; ma sempre fu osservato che il vantaggio dell' uno andar dovea a discapito dell' altro. Allorchè in una macchina vi sarà messo quel giusto equilibrio tra la potenza e la resistenza designato dalle leggi statiche, ed avuto con esso il massimo effetto, o sia il suo maggior momento, vano sarebbe allora, qualunque modifica o variazione che si desse alle inerti sue leve ed alle altre parti che la compongono, il pretendere aumento di velocità, e minorazione della forza motrice.

Il Sig. Fergola però, questo nostro profondo, ed insigne matematico, nelle sue Prelezioni di Filosofia naturale, troppo vaga e generale veggendo tal proposizione, per adottarsi in ogni caso, ne prescrisse con magistrale acume i limiti, con quel suo leggiadro Teorema (*a*) » È insufficiente quel principio adottato dai » meccanici (e tra gli altri dal gran Galileo) che quan- » to più forza si risparmi nel produrre un dato effetto » con una macchina, tanto più tempo vi si richiegga » a produrlo. E che vicendevolmente il risparmio del » tempo siavi col dispendio della forza, sicchè non vi » si possano quei due risparmj procurare insieme ».

Ma egli ben dicea, nè intese al certo ragionar di quelle macchine da esso definite *per l'uso più lucroso* o di massimo effetto, ma sì bene di quelle, per dir così, imperfette, e non per anco da accurato calcolo fissata la lor giusta proporzione, ed il vero valore tra le loro parti,

---

(*a*) *Tom. 2. p. 95.*

onde poterne promuovere la resistenza per un dato spazio nel minimo tempo, o colla massima velocità.

Così ancora, quanta perdita di tempo per quel navale costruttore, che nel suo naviglio cercasse massima velocità del cammino, e che fosse capace di affrontare le più forti burrasche, senza risentire l' effetto di un movimento irregolare!

Otterrà egli al certo il primo intento, formando la nave agile, nella, lunga e molto rientrata alla prua e nella poppa; ma essa allora soffrirà tutto il moto del mare ad ogni lieve commozione, per poco che la incontri di traverso, e non per direzione della chiglia, come del pari sarà meno ubbidiente all' azione del timone.

Cangerà il suo disegno, disponendo le due estremità del legno secondo una curva molto più ampla detta da' marini *sciambrata*, ed allora sì che più facilmente si adagerà in mare, e sprezzerà il fiotto delle onde, ma minorerà in proporzione la celerità del suo cammino. In simil guisa dovrà finalmente persuadersi il Sig. de Fazio, che tanto è il pretendere in un porto artificiale e preservazione di arrenamenti, e costante tranquillità di acque, quanto è il voler conciliare nello stesso tempo la notte, ed il giorno; velocità e quiete in un mobile. Colui il quale non soffre i raggi di una luce molto viva, convien che si accomodi coll' opaco chiaror dell' alba, o del tramonto del sole.

Quale dunque potrebb' essere questo medio sentiero da tenersi nella costruzione de' porti? Il de Fazio ancor qui ce ne porge gli esempi. Egli parlando dell'interrimento de' porti continuati così si esprime alla pagina 7.

» Le correnti torbide per rispetto al loro cammino
» presentano due differenti casi, cioè o entrano diretta-
» mente ne' porti, o s' imbattono nei moli; nel primo
» caso, le correnti pervenute a' porti incontrando quivi
» un acqua più tranquilla, e l' ostacolo tutto chiuso
» dei moli vi debbono necessariamente abbandonar le
» loro torbide: e nel secondo caso poi, le correnti,
» pure a cagion della perfetta chiusura de' moli, son

» costrette a costeggiarli per tutta la loro lunghezza; » ed appena che ne hanno oltrepassata la punta, si » spandono similmente e depongono le torbide nell'acqua » più tranquilla del porto ».

È perciò più che manifesto, che se tai moli offrissero conveniente apertura nel loro gomito, nel sito opposto per dove sono entrate le correnti torbide, si eviterebbe non solo quell' ostacolo cotanto pernicioso che opponevasi al loro cammino, ma del pari si eliminerebbe in parte quella calma, che tal' ora il Sig. de Fazio vuole bandita da' porti, tal altra la crede indispensabile.

Soggiunge ancora il Sig. de Fazio per mezzo del Lucatelli (*a*), che il Padre Castelli, ragionando su taluni porti dell' Adriatico, denominati lagune, in questi sensi si esprimea: » L'interrimento de' porti tutto » procede dalla furia del mare, il quale alle volte agi- ,, tato da' venti, massimamente in tempo di acque cre- ,, scenti, va sollevando dal suo profondo moli immense ,, d' arene, trasportandole col flusso o coll'impeto delle ,, onde dentro la laguna, e non avendo dalla parte ,, di essa forza di corrente che le sollevi e basti a por- ,, tarle fuori, calano al fondo, e così riempiono i ,, porti.

Quindi anche secondo l'insegnamento del Castelli sarebbe sufficiente, se fosse possibile, un' adito dalla parte opposta della laguna o sia del porto, per dare uscita alla corrente in essa entrata, senza la necessità di aprire il molo in ogni punto, e talora dove ce n' ha minor bisogno, o generalmente dove agevolerebbe l' interrimento.

L' isola del Faro, che per la sua lunghezza, qual molo naturale distendevasi innanzi la Città di Alessandria, e ne costituiva il porto, n' è un' altra chiarissima prova. Quest' isola veniva congiunta al continente mercè una diga solidissima denominata *Eptastadio*, la quale, a guisa di un T, dividea quel porto in due parti, l' una che appellavasi *Magnus Portus*, ed *Eunostus* l' altra. Or qui asserisce il de Fazio: (*b*) » i detriti che

(*a*) *pag. 11.*
(*b*) *pag. 186.*

,, s'introducevano altra volta nel golfo o porto naturale
,, d' Alessandria *per una delle due bocche*, *ne usci-*
,, *vano per l' altra*, *chè l' era opposta*, ma dopo la
,, costruzione dell' Eptastadio, che ne barricava il pas-
,, saggio, le correnti torbide dovettero deporre i loro
,, materiali al piè della diga: nella quale se in vece
,, di due aperture (che servivano di comunicazione
,, dall' un porto all' altro) ve ne fossero state 100, le
,, torbide seguitando a passare come prima per le 100
,, aperture, avrebbero conservate nel golfo la primiera
,, profondità delle acque ,,.

Or chi non vede che quella isola, o argine naturale è appunto il molo isolato che noi lodiamo, e pel quale il de Fazio non fa motto di esservi stato bisogno di alcun traforo!

Questi esempj dunque del Sig. de Fazio, quello della diga naturale di Nisita, quelli delle pagine 89 e 149, e molti altri da lui riportati convincono a sufficienza, che i moli non han bisogno di aperture, salvo nella parte del recinto attaccata al continente; cioè nel punto opposto ove sono entrate le torbide per fare uscire i galleggianti che seco hanno introdotti nel porto. E poichè ivi il mare nella sua prima zona marginale verso la terra, ha in tutti i suoi diversi strati subacquei una pari agitazione, così dovrà svilupparvi maggiore efficacia, laddove, ne' luoghi profondi e molto lontani dal lido, come pretende il de Fazio, a pochi piedi giù la superficie, il suo movimento non è che molto debole, e in conseguenza niuna energia avrà di solcarne il fondo.

Ma il progettista de' moli a piloni, potrebbe taluno opporci, non solo attribuisce all' ostacolo tutto chiuso l'interrimento de' porti; ma sì bene alla calma delle acque, e che quella agitazione che hassi colla novella apertura proposta, non sia pur anco bastevole a disbarazzar le torbide, e tenere a galla le materie terree che vi sono entrate. Or dunque quanto grande dev' essere questo moto delle acque per non affrettare il loro deposito? Sarebbe vero allora, che a discapito della tranquillità de' porti, conviene avere la inalterabilità del fondo! O pur quelle materie son forse de' macigni o

altri gravi, che han bisogno di una velocità e di un ondeggiamento tale, che non puossi poi conseguire il fine di tener in sicuro i legni che ivi stanno a ricovero?

D'altronde, le osservazioni che tutto dì si praticano su i nettamenti de' porti, ci addimostrano il contrario; e che tali replezioni, non d'altro siano composte il più delle volte, che d'arena, fango, alga, o d'un misto di queste sostanze, per depositar le quali non v'ha al certo bisogno, che di una calma più che assoluta. Non accade se non nelle tempeste, che queste sabbie vadano ad alterare la conservazione de' porti, ed ivi allora quel grado di agitazione che vi si comunica dall' esterno è pur troppo valevole per ritenerle sino a che non ne escano, tosto che una regolare apertura opposta a quella del loro ingresso vi sia stata eseguita. Se talora però si rinvengono nel fondo del porto delle pietre, ciò non dipende, che da que' malaugurati padroni di legni e di barche, i quali profittando delle tenebre della notte vi fan gettar le zavorre (*a*); le quali riunite al materiale risultato dalla putrefazione delle di-

---

(*a*) Se questi gravi provenissero tutti dall' alto mare, indarno allora spererebbesi, qualunque fosse il sistema della costruzione dei moli, allontanarli dal porto. Dappoichè è innegabile, che allora un mobile rapito dalla forza e velocità di un fluido, seguiterà a tenersi in quello stato, quando, per così dire esso perdendo tutta l'efficacia della sua gravità, che spingealo al fondo, la forza prevalente conservi costante la propria energia; e non restituirassi di nuovo negli abissi, che quando avrà riacquistato il suo peso, e sarà quindi rallentata, o del tutto cessata la cagion motrice, che innanzi contro sua voglia lo cacciava. È allora dunque anche vero, che nel solo caso quei pesanti corpi non iscenderanno giù trascinati da' cavalloni del largo, ove n'è maggiore il moto, che quando le acque del mare entrino e percorrano lo spazio del porto colla stessa forza e velocità colla quale si sono presentati alla sua bocca; cioè quando non vi esisterebbe alcun argine, o molo: diversamente i più pesanti appena che si sarebbero aggirati per la testa del molo, ove trovan senza dubbio sempre un grado di agitazione minore, demergeranno; ed i men gravi, ed i men facili a deporsi man mano andrebbero a tuffarsi nell' ampiezza del porto.

verse sostanze vegetabili, ed a quelle altre, che quotidianamente vansi colà tuffando, ed alle immondezze provenienti dalle fogne e dalle lave, contribuiscono non poco al colmamento de'porti medesimi (*a*).

Ma per ottenere questa maggior agitazione delle acque, è poi d' uopo necessariamente ricorrere al magistero dei trafori?

Il segreto della *conservazione delle profondità ne' porti*, prosegue il de Fazio (*b*), è sempre lo stesso, e consiste nell' *accrescere*, e non già nel diminuire l' energia delle correnti.

Ora qui ci convien domandare al Sig. de Fazio, se per accrescer l' energia di una corrente fluida debbasi smembrarla e suddividerla in tanti parziali rivoletti a seconda di molte diverse collidenti direzioni, a guisa dei raggi di un cerchio, e non riunire tutti i filamenti della massa fluida, e cospirarli al medesimo verso? E se aumentando sempre piu il loro moto s'intende poi avere la calma delle acque in un porto?

L' Olanda, ei soggiugne (*c*), per la guerra che ebbe a sostenere nel 1780 sentito il bisogno di un buon porto di mare prescelse di convertire a tal uso il Nieu-

---

(*a*) L' architetto Fontana nella relazione fatta al Sommo Pontefice Sisto V l' anno 1588 sul porto d' Ancona così riferisce: » Questo porto non è più quello, che 40 anni sono solea essere; le navi mezzanamente grosse e cariche entravano ad ormeggiarsi dentro il suo grembo, cosicchè quasi da terra sovra esse si saliva; ma oggidì per negligenza, si è di maniera riempito, che non sarà possibile tanto profondamente ricavarlo, com' era prima, tali sono le immondizie delle strade, le smolicature, e le terre portate dalle acque del fiume Sinigaglia, di Fiumesino, di Rivoli, fossati, fossatoni, tra li detti due fiumi esistenti che scaturiscono in mare (1). »

Come mai dunque gli stessi porti a piloni contro il divisamento del de Fazio non han bisogno di manutenzione, e non van giammai soggetti a nettamenti?

(*b*) *pag. 69.*

(*c*) *pag. 68.*

(1) *Saracini, Notiz. d' Anc. p. 29.*

wendiep, ch'è un gran canale scavato dalla natura a traverso d'immensi banchi di sabbie, che all'Ovest dell'Olanda Settentrionale, mette in comunicazione il Texel col Suidersée, anche ne' tempi del riflusso » Or » questo canale quantunque rinchiudesse un grande » spazio di mare per l'ancoraggio di una flotta, pure » non avea un'altezza d'acqua sufficiente pei vascelli » da guerra, perciocchè appena avea 9 piedi di profon- » dità alla sua imboccatura nel Texel. Un solo mezzo sem- » plicissimo vi era per iscavare e tener sempre profondo » il canale del Nieuwendiep: il qual mezzo fu preso, e » fu di far passare, in tempo di reflusso, dal Suin- » dersée nel Texel un volume più grande d'acqua » pel Nieuwendiep, mediante dighe, le quali chiu- » dendo molto da vicino un siffatto canale, si anda- » vano gradatamente slargando verso il Suidersée, » per pigliare la figura quasi di un grande imbuto. » Or è facile a comprendere, che le acque le quali du- » rante il flusso riempivano l'aja tutta dell'*imbuto*, » costrette dalle dighe a scolare durante il riflusso per » lo solo collo dell'*imbuto* istesso, o sia per lo Nie- » wendiep, lo dovevano scavare, come in fatti lo han- » no scavato in alcuni punti a trenta piedi, ed indi » conservarlo, come lo conservano, con una inaltera- » bile profondità di acqua.

« Pria di eseguire le anzidette dighe, le acque » del riflusso *scolavano sì per lo canale di Nieuwen- » diep, come per tutti gl' infiniti punti de' banchi di » sabbia in cui è scavato un siffatto canale. Perciò » non deve far meraviglia se prima della costruzione » di quelle dighe, il canale o porto de Nieuwendiep » era poco profondo.* »

Questa sola volta che il Sig. de Fazio ci ha voluto porgere un concepimento tutto suo, o almeno non sappiamo donde l'abbia tratto, ognun può conoscere quanto disconvenevole, e male a proposito sia il riportato esempio dell'Oceano, ove due volte al giorno agisce la sterminata mole delle acque nell'alta e bassa marea; ma pur quì ci piace interrogare se l'aver riunito in un sol canale quelle acque, che pria si sparpagliavano per tanti rivo-

letti diversi, è forse l'aver praticato l'istesso artifizio de' trafori? Ecco anzi il caso da noi sostenuto, che v' ha bisogno di una sola corrente riunita fra due soli ostacoli, perchè potesse avere la forza di corrodere il fondo ed iscavarlo, e non ripartirla mediante i trafori in tanti ondeggiamenti parziali e non cospiranti tra loro.

Il molo isolato lasciando la corrente del mare riunita fra la terra ed esso, come il canale del Nieuwendiep, avrà ben con sè il vantaggio di far correre dritta innanzi, come inalveata, la corrente torbida che per una delle bocche del porto si è fatta adito; senza esser rallentata, o intersecata da inutili e perniciosissimi cavalloni pel di sotto degli archi.

Lo sbocco de' flutti pei trafori tutti intorno al chiuso del porto, oltre i tanti inconvenienti di sopra mostrati della resacca, e del copioso addensamento delle sabbie in sul lido opposto, vi arrecherà è vero una inutile ebollizione, come anche un ondeggiamento maggiore; ma giammai l' effetto di una corrente per solcare e risolvere la massa fluida a muoversi per un medesimo verso.

Il Montanari ben avea ragione dunque di dire: *altro è far gonfiare le acque del mare, ammassandole, altro è il farle scorrere*». Allorchè si levano due mari in direzioni diverse per effetto de' venti spirati antecedentemente, in tal caso una barca invano cercherà di trar prò nel suo cammino da uno di essi; all' opposto il suo movimento irregolare crescerà a danno, e scuotimento dell' alberatura, e risentirà tutto l' attacco ondulatorio di quei due mari che lottano insieme.

Nè diversamente addivenir dovrà alle acque di un porto a piloni.

Finalmente il Sig. de Fazio pensa discreditare anche questi moli isolati sol perchè quello di Barletta, costruito presso a poco in quel modo, non ha un gran fondo nello spazio rinchiuso fra il molo ricurvo, e la sua corda; circostanza che gli ha fatto trarre un' induzione generale per tutti gli altri porti, i quali venissero costruiti in altri punti delle coste marittime.» Imperoc-

» chè una diga di simil fatta, egli dice, (*a*) deve a-
,, vere sempre una certa curvità da render tranquilla un
,, aja ben estesa di acqua; ed in questa non operando
,, efficacemente le correnti, debbono avvenire e dura-
,, re gl' interrimenti ,,.

Oh come a suo modo egli si foggia il moto ed il cammino di queste correnti, alle quali or conferisce tutta l' efficacia, e volontaria direzione di poter liberamente girare il lembo di una curva che ritorni in sè stessa, ed ora la spoglia di ogni proprietà!

Munichio non era che un bacino della forma di un ellissi allungata dentro terra, eppure a riguardo della sua antichità il de Fazio concede ai flutti marini che infrangevansi sulla fronte di talune pietre di taglio collocate all' ingresso, tutta la virtù di rimbalzare nel porto a traverso i loro interstizj, di percorrerne la curva rientrante, e dando in dietro, scorrere nuovamente per la bocca istessa senza lasciarvi alcun sedimento.

» Le onde, prosegue egli alla pag. 199, urtando nel
,, molo di Munichio veniano rintuzzate e rotte dal fron-
,, te e da' fianchi delle sue pile; e soltanto da' fian-
,, chi stessi era rimbalzata nel porto, a traverso ai tra-
,, fori del molo, una parte rifratta di onde, alle qua-
,, li non rimaneva se *non picciola parte di velocità*
,, quanto era necessaria a *menarle in giro* per lo por-
,, to, affin di nettarlo, e tenerlo sgombro dagl' interri-
» menti e dalle sabbie ,,

Lo stesso equivoco ragionamento tiene il de Fazio parlando, dei porti del Pireo, di Miseno, di Trani e di tutti quegli altri di simil configurazione, i quali non possono sfuggire gl' inconvenienti da esso medesimo ragionato sul porto di Civitavecchia (*b*). Qual bizzarria e contraddizione insieme sarebbe dunque il voler sostenere in questi porti ellittici ed interamente chiusi, che il mare refranto possa aver la virtù di poterne girare l' intera cinta, e che le correnti le quali entrano per la bocca di un porto a molo isolato non abbian neppu-

(*a*) *pag. 24.*
(*b*) *Vedi. pag. 66. 87.*

re forza di raderne la faccia perpendicolare ed uscir con facilità dall' opposta bocca?

Il Sig. de Fazio sovente toglie ai fluidi quella tanto inerente proprietà che li distingue da' corpi solidi, cioè la *mobilità* e la *continuità* delle loro molecole, onde si comunicano scambievolmente la minima impressione. Una corrente ben può adagiarsi, senza perder gran fatto la sua quantità di moto e la sua direzione, per scorrere lungo le pareti di una curva, quante volte questa dolcemente pieghisi, e non presenti scabrosità, o scarpa di sorte alcuna; o per lo meno non si rivolga per inflessioni molto risentite ed acute, e che non rigurgiti.

Convinto questo nuovo Idraulico di tal verità, manifestamente comprovata dalla diga isolata di Cherbourg, la quale va esente dagli interrimenti, tutto ad un tratto esclama,, Non giova arrecare in esempio questa di-
,, ga, mentre è posta tre miglia distante da terra; sta
,, ancora in un sito dove la profondità delle acque è
,, da 70 in 87 palmi a maree alte ,,

Se per questa diga egli crede coll'addotto ripiego bandire dalla costruzione de'porti artificiali anche quella a moli isolati, noi sarem per dirgli che molto meno quella di Barletta, che porge il caso opposto, abbia a recarsi in esempio. Un argine collocato in un basso fondo nella zona marginale delle alluvioni, e soggetto agli inconvenienti già enunciati di questo mare, non può non andare alzando continuamente il suo letto. Ciò è chiaro ad ognuno. Di che dunque sorprendesi il de Fazio, se quel porto non offre un' altezza d' acqua sufficiente pei grandi navigli? Qual facile circolazione delle acque vi si può attendere anche nella parte interna del molo, che non presenta un alzato perpendicolare, ma una forte e grande scarpa formata da ruvidi, ed irregolari mācigni?

Le parti stesse della spiaggia che sono intorno a quella diga, come rilevasi dagli scandagli recentemente presi, marcati sulle carte dell' Idrografia edita a Milano più volte cennata, e da quelli ancora riportati dal de Fazio, non danno gran differenza d'altezza d' acqua. Il

de Fazio, come li ha progettati in una simil diga isolata pel porto di Trani (*a*)!

Se dunque egli va aggiungendo agitazioni ad agitazioni con qual giudzio poi si permette di dire, che danno altresì i porti a trafori la tranquilli à assoluta delle acque come quella del porto di Ostia, se non bastagli l'altra di un molo isolato per reggere a galla le torbide? Chi non si persuade adunque pienamente di essere un sofisma, un puro cicaleccio quello di voler dare a divedere ad un tempo coi piloni, e preservazione dagli arrenamenti, *e la piena costante calma delle acque*, come più volte fino alla nausea abbiam dimostrato? (*b*) anzi che *la conservazione del fondo di*

(*a*) Leandro Alberti, il quale osserva che in origine il molo di Barletta fu costrutto sopra una spiaggia di basso fondo per uso di piccioli bastimenti, ci avverte ancora « che » per quanti sforzi avessero fatti i Barlettani di formare un » porto, non potettero giammai giungere a formarlo sicuro, » a cagione della Tramontana, e che egli stesso vide più » legni fracassare dal detto vento con grave danno di quei » mercanti » (Descrizione d' Italia p. 200.)

A queste ragioni di fatto dunque che mai oppugnerebbe il de Fazio? E come mai i Tranesi, i Gallipolini e gli abitanti tutti dell'Adriatico sarebbero tentati a costruire i loro porti a moli isolati fregiati delle luci de' trafori?

Lo stesso Lucatelli chiaro veggendo la poca sicurezza de' suoi sognati porti a trafori, e che le pile di Pozzuoli, sopra cui poggiano tutti gli argomenti, non men di lui che del suo proselita de Fazio, non potean cingerne quell'antico porto, immagina con archeologica visione altro molo continuato innanzi alle stesse pile, e lo destina a frangere i marosi del largo. Ecco come egli si esprime. » Una » consimile, o poco diversa forma (da quello di Anzio (1)) » convien di credere avesse il porto di Pozzuoli, cioè *due* » *braccia*, che un grande spazio di mare chiudendo, aperta » lasciassero la bocca per l'ingresso delle navi verso la » parte, che in quella spiaggia meno esposta rimane ai » venti impetuosi, *e vi fossero delle aperture in quello più* » *alla terra vicina*. » (Lucat. p. 16.)

(*b*) *De Fazio pagine 33, 226.*

(1) Vedi pag. 18.

un porto è sempre a discapito ed in ragion inversa della sua tranquillità.

Ripetiamolo; se la forza del mare e delle corrrenti ha tanta efficacia da espellere da questi suoi porti l'ammassato materiale del fondo, quanto più non dovranno risentire gli effetti di questi due agenti le navi, che sono de' corpi galleggianti? Tanto più che nel luogo di loro dimora lo sconvolgimento delle acque dovrebbe esser anche maggiore.

Contentiamoci dunque del molo isolato, ed avrassi così una mezzana agitazione ed una non perfetta esenzione di depositi, i quali saranno ancor nulli, quando si sa prescegliere il sito, e si osservino il più che si può le avvertenze divisate ne' precedenti paragrafi.

Or sì che questi moli han quasi tutte le pregevoli qualità che si richiedono per formare un buon porto. Oltre a quella di dare facile entrata ed uscita a' legni dal porto, offrono anche l'altra di estinguere la resacca; imperocchè il mare che si facesse adito per una delle sue bocche, qualora però fosse ben ragionata la situazione rispettiva di esse, ne discorrerebbe facilmente dall'altra, senza ripercussioni; o almeno v' inciderebbe sull'opposta ripa quasi sempre con direzione obbliqua sotto un angolo presso a poco di 45 gradi, condizione appunto che si richiede per rimuovere e non ammassare le sabbie, ed è anche quel punto il luogo ove più facilmente si vanno colmando i porti.

Cosiffatta prerogativa avrebber solo quei trafori che sono situati normalmente, e dappresso alla terra, o quando essi per così dire guardansi *a traguardi*, e ne' punti meno esposti all'urto de' violenti cavalloni. E però oh con quando maggiore accorgimento il Signor de Fazio avrebbe ottenuto dai suoi piloni ben altro effetto con minor rischio de' legni, se egli nel progettare moli a passaggio delle onde, avesse serbata la leggiadra figura della parabola, o dell'ellissi che gli Antichi davano ai loro moli! Quindi se egli in vece di presentarci costantemente la sua corona di piloni a figura di un semicerchio e di un semipoligono, avesse soltanto ser-

bati quei passaggi laterali ne'rami parabolici o semiellittici, ed avesse destinato un solido antemurale senza trafori a garentirne la bocca, e disarmare la forza del gran mare, più plausibile e meno sconcio sarebbe stato il suo modello de' porti per una spiaggia.

Dietro tali esami adunque, quanto imperante si fosse la necessità di doversi lasciare qualche adito ne' moli isolati, o in quelli continuati de' moderni, questo adito per altro non deve eseguirsi giammai nel così detto *martello*, ossia negli elementi del molo che cozzano col fiotto della traversia, ma sibbene in un punto laterale; come quell'arco che nella diga del porto di Alessandria univa la lunga isola del Faro colla vicina terra. Tai piccoli passaggi che farebbero piuttosto l' uffizio di un *ponte-strada*, debbono essere allora regolati dalla curva del lido, dall' angolo della sua traversia, dalla direzione de'venti dominanti, e da tutte quelle altre circostanze di località che sarebbe impossibile precisare. Resta perciò alla prudenza del costruttore il saperli disporre, e conciliare il loro picciol numero colla maggiore o minore sicurezza del luogo, ed adottarli sempre che li giudicherà poco nocivi alla stazione de' navigli nel porto.

Allora egli conformandoli a sbieco, e rotondàndone gli angoli molto acuti, oltre all' apprestare una più facile uscita alle torbide, li renderà più solidi contro l' urto del mare. E quante volte gliene sapesse grado, potrà disporre anche quelle pile del ponte colle diagonali nel senso del suo asse, e lasciar gli angoli rivolti all' assalto de' cavalloni. Con questi due più saggi e men perniciosi ordinamenti, quegli angoli ottusi nel primo caso, e retti nel secondo, oltre che farebbero l' uffizio di *Frangi-onde* riunirebbero tutte le vantaggiose condizioni noverate di sopra; tanto più che i mari i quali prorompono da quel verso, non essendo diretti, come quelli della traversia ma obbliqui, e quasi sempre provvenienti dalle vicine terre o da un capo, non possòno essere di gran durata, nè sommamente perniciosi ai legni stazionati nel porto. Essi, come altra volta si è detto, ricoveransi più che altrove nello spazio riparato dal

braccio senza trafori, al quale è dovuto il disarmare l' alterigia de' violenti marosi.

Riassumendo adunque quanto fin qui si è detto sembra in ogni modo comprovato, che la ragione, l'esperienza, la storia, gli esempj, le dimostrazioni idrometriche, e più ancora le navali, tutto ci fa conoscere d' isfuggire quel improvido e dispendioso sistema degli immaginati moli a piloni, massimamente se contornano la periferia di un semicerchio.

Se essi non si accordarono guari cogli usi e col sistema del navigare de' tempi trasandati, ne' quali davasi in terra sicuro ricovero ai legni, potremo noi oggi adottarli, se non si accordano, nè son confacenti ai nostri navigli? Pretenderà forse il de Fazio di poter combattere con le leggi e le forze irresistibili della natura? Se molti de' nostri porti per ragion di patenti vizj di costruzione, e per altri sconci di località, o per la mano imperita del loro Architetto, van mano mano perdendo di fondo, quelli degli antichi, o naturali o artificiali che fossero stati, non vennero meno esentati da questo terribil flagello; e taluni furono distrutti, o rimasero dentro terra, e di molti si è perduta finanche la memoria ed il nome.

Noi siam certi, che il Signor de Fazio svolgendo i polverosi armadj delle Biblioteche, troverà altro campo per divinare, e interpetrare altre reliquie, o frammenti di antiche iscrizioni, spingendo le sue ricerche sin oltre i popoli più remoti, Greci, Tiri, Fenici, Babilonesi, Cinesi ed altri, ma noi ci protestiamo fin da questo momento che se anche egli avesse le trecento lingue d' Omero, e l' *os ferreum* di Virgilio, giammai torneremmo sulla stessa materia, essendoci cogli esempj addotti pienamente convinti che la costruzione de' moderni porti non sia molto dissimile da quella degli antichi, e che non essendo ormai più luogo a quistioni di Archeologia, di Papiri, di Numismatica ec. ma sibbene di Arte, vieppiù grato ci sarebbe stato, se il Signor de Fazio dispensandosi di travestire le cose del Lucatelli avesse impreso colla guida de' calcoli, e de' principj Idrodinamici a dimostrare 1° Che la quantità di moto, che dall' esterno, nel caso delle massime irruzioni del mare, si comunica alle acque del porto di un determinato rinchiuso fatto ad archi e piloni

non sia avversa alla tranquillità de' legni che vi stanno a dimora; supponendo che l'acqua sia prima quasi stagnante, e che venga quindi poco a poco ad esser commossa dagli sbocchi de' cavalloni per sotto agli archi; in un con quel grado di agitazione che direttamente vi accagionano i venti. 2° Qual debba essere conseguentemente il numero de'trafori da praticare in quella data cinta, e l'ampiezza di ognuno. 3° Qual sia la figura più idonea da darsi al molo ed a quella del suo profilo dalla parte esteriore, di maniera che procurando la stabilità dell' argine non rattengan le torbide, e verso il mare le faccian riscorrere allontanandole dal porto; e qual direzione hassi a dare a' suddetti trafori, rispetto al cammino delle correnti locali, affinchè non ne avvenga l'inconveniente della resacca, e quell' altro di promuovere gl' insabbiamenti nel porto stesso, anzi che discacciarneli. 4° Se quel rinvenuto movimento delle acque si accordi coll'altro richiesto dalle alluvioni, e tal non sia da far deporre le materie trascinate dalla tempesta, allorchè si affacciano alla sua bocca, ma che in vece abbia l' energia di ritenerle, sinchè attraversano l' ampiezza del porto stesso e le riportano fuori. 5° Finalmente se la violenza colla quale i flutti si cacciano per le luci degli archi, sconvolgendo irregolarmente la massa delle acque, non apporti quei movimenti di rollío e di tangheggio tanto avversi alla unione ed alla compage delle parti di un naviglio, come innanzi abbiam dimostrato; più l' infrangimento e lo sciupo incessante degli ormeggi, coll' inutilizzamento di quasi l' intera capacità del porto ec. ec.

FINE.

SBN
608570

Digitized by Google

INDICE.

PARTE PRIMA.

ESAME DELLA COSTRUZIONE DEGLI ANTICHI PORTI.

§. I. *Del porto di Miseno.* 2
§. II. *Del molo di Pozzuoli, o ponte di Caligola.* 4
§. III. *Del porto di Nisita.* 11
§. IV. *Del porto antico d' Anzio.* 18
§. V. *Del porto d' Ostia.* 22
§. VI. *Del porto di Civitavecchia.* 27
§. VII. *Del porto d' Astura.* 31
§. VIII. *Del porto d' Ancona.* 32
§. IX. *Dipinto su di una parete di Pompei.* 38
§. X. *De' porti della Grecia.* 39

PARTE SECONDA.

ESAME DELLE RAGIONI ADDOTTE DAL SIG. DE FAZIO PER DIMOSTRARE LA CELEBRITA' ED UTILITA' DE' PORTI DEGLI ANTICHI.

§. I. *Della tranquillità delle acque ne' porti ad archi e piloni.* 45
Dell' effetto delle fragili panconate, relativamente alle alluvioni condotte dai flutti. 61
§. II. *Confutazione di alcune altre opioni del Signor de Fazio intorno al modo di costruire i porti degli antichi.* 72
§. III. *Delle correnti littorali.* 78
§. IV. *Della Resacca.* 84
§. V. *Del facile crollamento de' piloni e degli archi ne' moli a trafori.* 88
§. VI. *Della economia nella costruzione de' moli ad archi e piloni.* 99
§. VII. *Della causa efficiente dell' interrimento dei porti* 104
§. VIII. *De' porti a moli isolati.* 117

BIBLIOTECA